EAC

Manuel de réparation

Suspension pneumatiques BPW, série ECO Air COMPACT



BPW-WH-EAC 35171401f



Edition : 15.03.2014

2. edition

Sous réserve de modifications.

Vous trouverez les versions actuelles, ainsi que d'autres brochures informatives sur notre site Internet à l'adresse suivante : www.bpw.de.

Sommaire

- Pour les réparations sur l'essieu, voir les manuels de réparation correspondants

1 Identification des produits

1.1 BPW Explication des désignations d'essieux (extrait)

Exemple :

SH	B	F	ACAU	A	9010	VG	30 K	ECO Plus 2

Code	Série	Frein	Pneus
SH	SH.. ☐	TSB 4309	22,5"
SKH	SKH.. ☐	TSB 3709	19,5" (22,5")
H	H ☐	SN 420	20" / 22,5" / 24"

Code	Signification
B	Pour pneus en simple, roues avec déport
S	Pour pneus en simple, roues sans déport
Z	Pour pneus jumelés
F	Goujons de roue M 22x1,5 sans écrous de roues ; écrous de roues pour centrage central ou centrage sur les goujons seront livrés séparément
M	Pour centrage central, attache „M" / roues en alu
H	Pour cylindre de frein / vase en-dessous

Code	Suspension pneumatiques séries	hauteur de constr.
ACAU	ACAU = Bras de guidage type A, Support de coussin type U	205 - 350
ACAM	ACAM = Bras de guidage type A, Support de coussin type M	245 - 370
ACAO	ACAO = Bras de guidage type A, Support de coussin type O	335 - 385
ACBU	ACBU = Bras de guidage type B, Support de coussin type U	260 - 330
ACBM	ACBM = Bras de guidage type B, Support de coussin type M	300 - 425
ACBO	ACBO = Bras de guidage type B, Support de coussin type O	330 - 510

Code	Signification
A	Avec dispositif de relevage d'essieu
-	Essieu simple
2 /	Essieu tandem
3 /	Essieu tridem
9010	Charge admissible en kg + nombre de goujons de roue par moyeu
V	Support réglable
G	Coussin d'air combi
30	Coussin d'air Ø 300 mm, pour course 200 mm (standard)
30-1	Coussin d'air Ø 300 mm, pour course à 340 mm
30 K	Coussin d'air Ø 300 mm, pour course 150 mm
36	Coussin d'air Ø 360 mm, pour course 200 mm (standard)
36-1	Coussin d'air Ø 360 mm, pour course à 340 mm
36 K	Coussin d'air Ø 360 mm, pour course 180 mm
ECO Plus 2	Essieu de remorque avec ECO Plus 2 Unit

1.2 BPW Explication des numéros de références (extrait)

Exemple :

73.	58.	01.	0004

Code	Positions 1 + 2 : Suspension pneumatiques modulaire
71.	Suspension pneumatiques modulaire, sans support, sans coussin d'air Séries d'essieu H / SH
74.	Suspension pneumatiques modulaire, sans support, sans coussin d'air Série d'essieu SKH
72.	Suspension pneumatiques modulaire, avec support, sans coussin d'air Séries d'essieu H / SH
75.	Suspension pneumatiques modulaire, avec support, sans coussin d'air Série d'essieu SKH
73.	Suspension pneumatiques modulaire, avec support, avec coussin d'air + essieu multiple Séries d'essieu H / SH
76.	Suspension pneumatiques modulaire, avec support, avec coussin d'air + essieu multiple Série d'essieu SKH

Positions 3 + 4 : Charge au sol et logement

Code	Charge au sol	Roulement	Logement
58.	8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus 2

Positions 5 + 6 : Bras de guidage et support de coussin

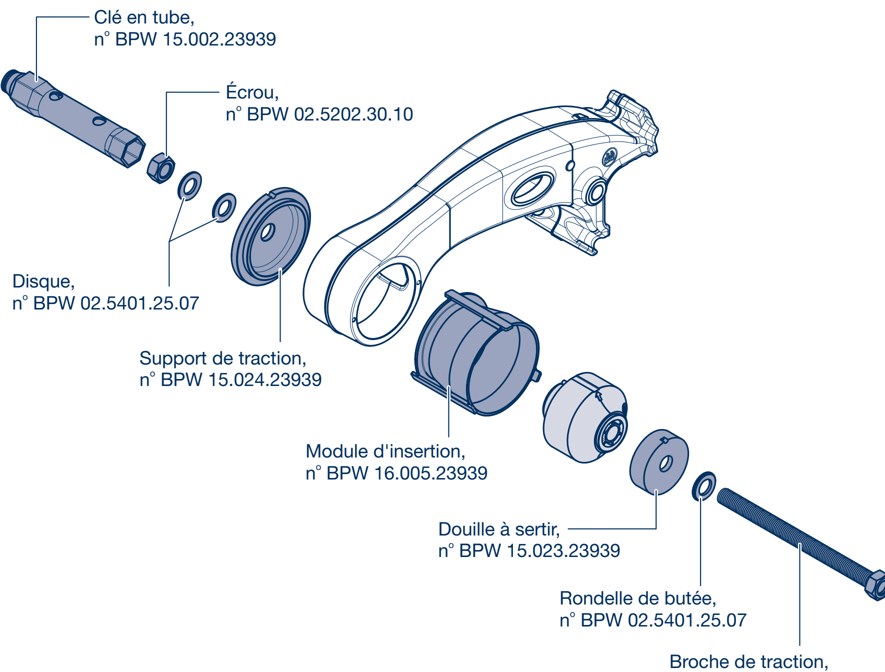
Code		Bras de guidage	Support de coussin
01.	ACAU	Type A	Typ U
02.	ACAM	Type A	Typ M
03.	ACBM	Type B	Typ M
04.	ACBO	Type B	Typ O
05.	ACBU	Type B	Typ U
06.	ACAO	Type A	Typ O

Code	Positions 7 à 10 : n° . d'identification spécifique
0000 à 9999	n° . d'identification spécifique 0000 - 9999

2 Outillage spécial

Outillage d’insertion et d’extraction pour douilles dans le bras de guidage

Utilisation : Emmanchement des silent-blocs



Nombre BPW : 99.00.000.9.69



3 Eclaté de pièces détanchées

Dispositif de relevage d'essieu latéral

1168
1165
1180
1175
1161
1560
1200
1638
1635
1640
1156
1637
1630
1224

Coussin d'air avec vissage central

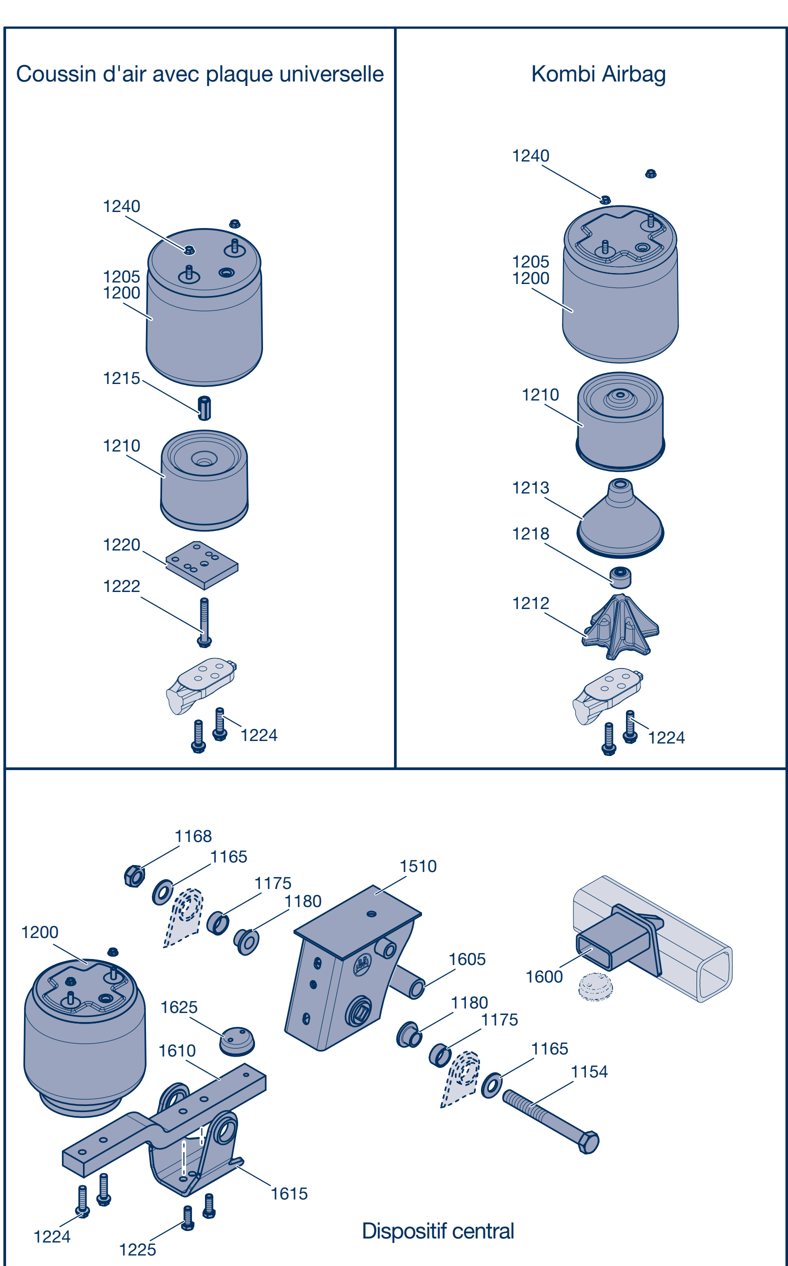
1240
1205
1200
1215
1315
1050
1210
1154
1161
1030
1511
1525
1000
1015
1055
1224
1057
1300
1304
1303
1330
1324
1005
1525
1161
1165
1168

Dispositif de relevage d’essieu bilatéral

1640
1642
1623
1643
1635
1644
1636
1621
1610
1663
1613
1660

Boulon de ressort pour entretoisement vissé

1168
1165
1161
1161
1155
1570
1571



Dénomination

Pos.	Dénomination
1000	Bras de guidage
1005	Douille
1015	Bouchon
1030	Support de coussin
1050	Etrier de ressort
1055	Disque
1057	Écrou de sûreté
1154	Boulon de ressort
1161	Plaque (cale à coulisse)
1165	Disque
1168	Écrou de sûreté
1200	Coussin d'air cpl.
1205	Coussin d'air
1210	Piston de ressort
1212	Support
1213	Piston de ressort
1215	Douille filetée
1215	Boulon
1218	Écrou
1220	Plaque
1222	Vis de sûreté
1224	Vis de sûreté
1240	Écrou de sûreté
1300	Amortisseur
1303	Douille
1304	Butée en caoutchouc
1315	Vis à tête hexagonale
1324	Vis à tête hexagonale
1330	Écrou de sûreté
1511	Support réglable
1525	Disque

Dispositif de relevage d'essieu bilatéral

Pos.	Dénomination
1610	Support pour dispositif de relevage d'essieu bilatéral
1613	Tôle de raccordement
1621	Boulon
1623	Disque d'arrêt
1635	Vis de sûreté
1636	Écrou de sûreté
1640	Pièce profilée
1642	Fenton
1643	Disque
1644	Vis à tête cylindrique
1660	Vase à diaphragme pour relevage d'essieu
1663	Écrou à tête hexagonale

Dispositif de relevage d'essieu latéral

Pos.	Dénomination
1156	Vis à tête hexagonale
1161	Plaque (cale à coulisse)
1165	Disque
1168	Écrou de sûreté
1175	Douille
1180	Douille
1200	Coussin d'air cpl.
1224	Vis de sûreté
1560	Cale à coulisse à sécurité de torsion
1630	Bras de relevage (du palonnier)
1635	Douille
1637	Vis à tête hexagonale
1638	Tube
1640	Écrou de sûreté

Dispositif central

Pos.	Dénomination
1154	Vis à tête hexagonale
1165	Disque
1168	Écrou de sûreté
1175	Douille
1180	Douille
1200	Coussin d'air cpl.
1224	Vis de sûreté
1225	Vis à tête hexagonale
1510	Support
1600	Support
1605	Tube
1610	Bras de relevage (du palonnier)
1625	Support
1635	Butée caoutchouc

Boulon de ressort pour entretoisement vissé

Pos.	Dénomination
1155	Boulon de ressort
1570	Vis à tête hexagonale
1571	Écrou à tête hexagonale

Couples de serrage 4

Pos.	Dénomination	Filetage / Surplat	Couple de serrage
1057	Écrous de sûreté des brides de ressort	M 20 / SW 30	M = 420 Nm
1168	Écrou de sûreté du boulon de ressort et/ou de la vis à tête hexagonale du dispositif de relevage de l'essieu	M 24 / SW 36	M = **650 Nm** (605 - 715 Nm)
1215	Vissage de la douille filetée du coussin d'air	M 16 / SW 24	M = 130 Nm
	Vissage de la boulon du coussin d'air	M 16	M = 130 Nm
1218	Ecrou central inférieur de coussin d'air combiné	M 16 / SW 19	M = 130 Nm
1222	Vis centrale inférieure de la cloche de coussin d'air	M 16 / SW 22	M = 230 Nm
1224	Vis inférieures de fixation du coussin d'air Vis centrale	M 16 / SW 22	M = 230 Nm - 300 Nm M = 300 Nm
1225	Vis de fixation support dispositif de relevage d'essieu central	M 16 / SW 22	M = 230 Nm
1240	Ecrous supérieurs de sûreté du coussin d'air	M 12 / SW 17	M = 66 Nm
1324 1330	Écrous de sûreté et vis à tête hexagonale des amortisseurs	M 24 / SW 36	M = **530 Nm** (495 - 585 Nm)
1571	Assemblage par vis du gousset et du boulon de ressort	M 18 x 1,5 / SW 27	M = **420 Nm** (390 - 460 Nm)
1636	Vissage tôle de raccordement sur support relevage d'essieu bilatéral	M 12 / SW 17	M = 75 Nm
1640	Befestigung Rolle seitliche Achsanhebevorrichtung	M 20 / SW 30	M = **350 Nm** (325 - 385 Nm)
1644	Vis de fixation pièce profilée pour relevage d'essieu bilatéral	M 10 / SW 8	M = 50 Nm
1663	Ecrous sur le vase à diaphragme pour relevage d'essieu	M 16 x 1,5 / SW 24	M = **190 Nm** (180 - 210 Nm)

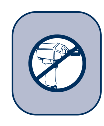
5 Consignes et remarques de sécurité

5.1 Consignes de sécurité

- L'exécution de tous les travaux doit être confiée exclusivement à des techniciens formés dans des ateliers spécialisés qualifiés et des entreprises spécialisées agréées qui disposent de tous les outils et de toutes les connaissances nécessaires pour réaliser ces travaux. Pour exécuter les travaux d'entretien et de réparation, une formation de mécanicien automobile expérimenté dans les réparations de remorques et de semi-remorques est indispensable. Une formation de technicien spécialiste des freins est nécessaire pour la réparation de ces derniers.
- Respecter les consignes de sécurité locales.
- Respecter les consignes de fonctionnement et de service, ainsi que les consignes de sécurité du constructeur de véhicule ou des autres constructeurs de pièces du véhicule.
- Pour éviter tout déplacement incontrôlé du véhicule, caler absolument ce dernier pendant les travaux de réparation. Veuillez prendre note de la réglementation en vigueur pour les travaux de réparation sur les véhicules industriels, notamment des consignes de sécurité, lors de la mise sur cric et de la stabilisation.
- Lors de tous les travaux de soudure, il faut protéger les bras de guidage, supports de coussins, brides de ressort, les coussins et les conduites en plastique contre la projection d'étincelles et de grains de soudure.
- Il ne faut en aucun cas installer le pôle de masse sur le bras de guidage, support de coussin, bride de ressort ou le moyeu.
- Les soudures sur les bras de guidage et support de coussin ne sont pas autorisées !
- Le chauffage des mains de suspension n'est pas autorisé lors des travaux d'alignement !
- Pendant les travaux de réparation, s'assurer que le frein est protégé contre tout actionnement involontaire. Le frein doit se trouver à l'état desserré.
- Exécuter les travaux de réparation uniquement avec des vêtements de protection (gants, chaussures, lunettes de protection etc.) et avec les outils recommandés.
- Utiliser exclusivement l'outil recommandé.
- Lors de travaux sur des composants lourds (bras de guidages, supports de coussin, disque de frein, tambour de frein ou démontage, voire montage des freins), solliciter l'assistance d'un second technicien.
- Avant leur ouverture, réduire la pression de toutes les conduites et de tous les composants à zéro.
- Après chaque réparation, exécuter un contrôle de fonctionnement ou une marche d'essai pour s'assurer du fonctionnement correct des freins et suspension. Garnitures de frein neufs n'offrent un freinage optimal qu'après plusieurs freinages. Eviter tout freinage violent.
- Réutiliser, ou le cas échéant diriger tous les composants remplacés vers la gestion des déchets conformément aux règlements environnementaux, aux lois et prescriptions en vigueur.
- Un contrôle visuel de l'épaisseur limite de la garniture de de frein et de l'état des disques de frein ou tambour de frein est requis à intervalles réguliers en fonction de l'intensité d'utilisation du véhicule (voir consignes d'entretien BPW).
- Serrer les vis et les boulons aux couples de serrage prescrits.

5.2 Remarques de sécurité

Ce manuel de réparation mécanique contient différentes consignes de sécurité repérables par un pictogramme et un mot de signalisation. Le mot de signalisation décrit le degré de menace du danger.

	Avertissement !	Menace de danger éventuel pour la vie et la santé des personnes (danger de blessures graves ou mort).
	Prudence !	Situation éventuellement dangereuse (blessures légères ou dommages matériels).
	Remarque en cas de réparation !	Avertissement pour prévenir des dommages matériels ou des dommages conséquents imminents, si ces consignes ne sont pas respectées.
	Remarque !	Conseils d'application et informations particulièrement utiles.
	Impératif !	L'utilisation d'une visseuse à percussion n'est pas autorisée ! Une telle utilisation entraînerait des dommages considérables

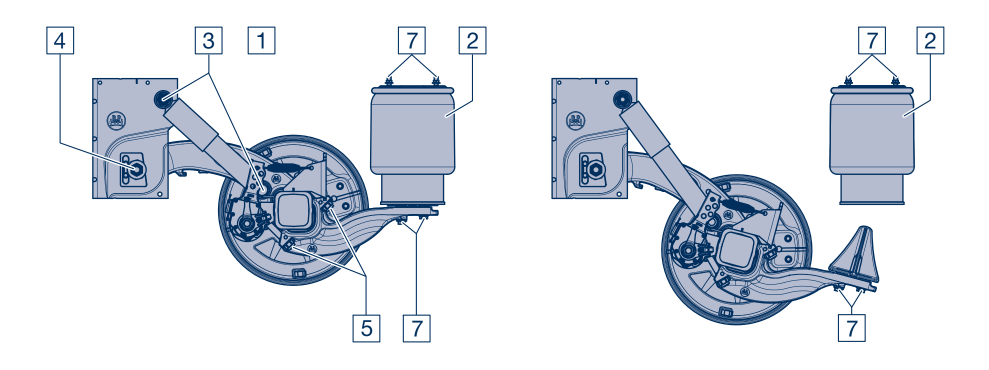
Pour assurer la sécurité de fonctionnement et la sécurité routière du véhicule, les travaux d'entretien doivent être effectués selon les intervalles indiqués. Les consignes de maintenance et d'entretien du constructeur du véhicule concerné ou des autres fabricants de pièces de véhicule doivent être strictement respectées.
La réparation des défauts constatés et l'échange des pièces d'usure doivent être confiés à un point de service BPW ou un Partenaire Service Direct BPW, à moins que le propriétaire du véhicule dispose dans son entreprise du personnel spécialisé adéquat, de l'équipement technique nécessaire, manuels de réparation ou s'il est titulaire d'une autorisation officielle de procéder aux inspections intermédiaires ou au contrôle particulier des freins.

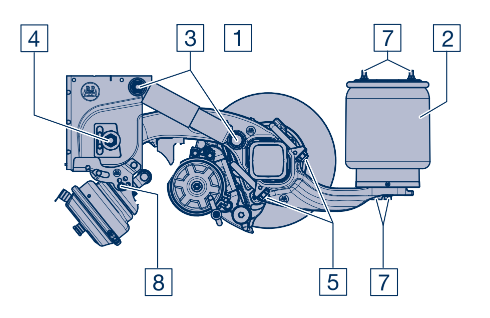
Lors du montage de pièces de rechange nous conseillons expressément l'utilisation de pièces d'origine BPW. Les pièces agréées par la BPW pour nos essieux et trains de remorques sont régulièrement soumises à des contrôles spéciaux. La BPW assume la responsabilité du produit pour vous.

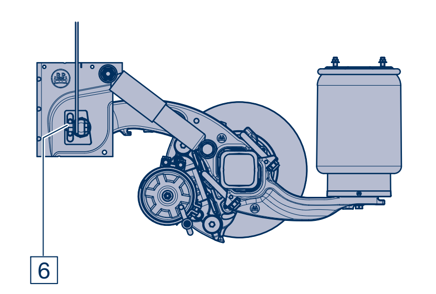
BPW ne peut pas contrôler si chaque composant d'autre provenance peut être utilisé sur les essieux de remorque et sur des trains d'essieu BPW sans danger pour la sécurité. La garantie ne peut pas être assumée, même si le produit a été homologué par un organisme de contrôle agréé.

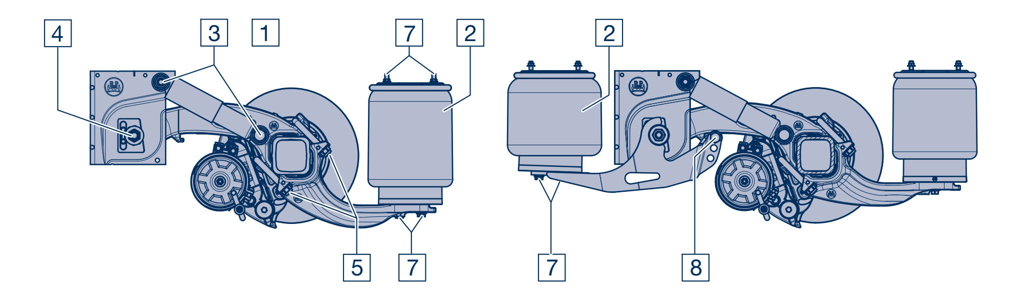
Lors de l'utilisation de toute pièce n'étant pas d'origine BPW, notre garantie expire.

6 Entretien et maintenance









Travaux d'entretien et contrôle visuel

Récapitulatif

	Descriptif détaillé voir pages 16 à 19	contrôle visuel pendant la période de garantie pour les suspensions pneumatiques ECO Plus à l'issue de 12, 36, 60 et 72 mois, puis une fois par an
1	Valves de nivellement. Vérifier la fixation, l'état et l'étanchéite des valves.	1
2	Vérifier les coussins.	2
-	Contrôle visuel, vérifier tous les composants pour voir s'ils ne sont pas endommagés ou usés, ainsi que les soudures.	-
3	Vérifier la bonne fixation des amortisseurs. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 24 (SW 36) M = **530 Nm** (495 - 585 Nm)	3
4	Vérifier la bonne fixation des boulons de ressort. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 24 (SW 36) M = **650 Nm** (605 - 715 Nm)	4
5	Vérifier la bonne fixation de la fixation d'essieu. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 20 (SW 30) M = **420 Nm**	5
6	Resserrer l'assemblage par vis du gousset et du boulon de ressort au moyen. Couples de serrage avec clé dynamométrique : M 18 x 1,5 (SW 27) M = **420 Nm** (390 - 460 Nm)	6
7	Vérifier la bonne fixation des coussins. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 12 (SW 17) M = 66 Nm M 16 (SW 22) M = 230 - 300 Nm Vis centrale M 16 (SW 22) M = 300 Nm	7
8	Vérifier la bonne fixation du dispositif de revelage. Couple de serrage avec clé dynamométrique : Bras de levier M 20 (SW 30) M = **350 Nm** (325 - 385 Nm) Vase à diaphragme M 16 (SW 24) M = **190 Nm** (180 - 210 Nm) Vis à tête hexagonale M 12 (SW 17) M = 75 Nm Vis à tête cylindrique M 10 (SW 8) M = 50 Nm	8

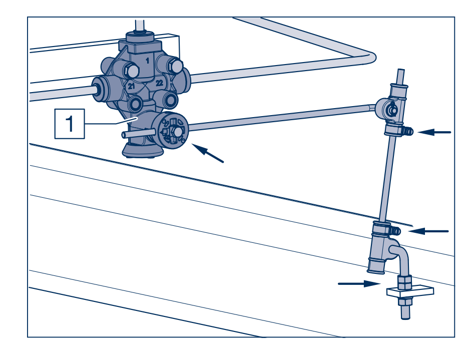
Remarque :
Les composants présentant des dommages dus à une fixation non conforme doivent être remplacés le cas échéant, après inspection effectuée par un atelier de réparation BPW.

6 Entretien et maintenance

1 **Suspension pneumatiques**
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les valves et raccords de la suspension pneumatique sont bien serrés, étanches et s'ils ne sont pas endommagés. Vérifier si la tringlerie de commande des valves et les fixations (flèches) ne sont pas endommagées et si elles sont bien serrées.

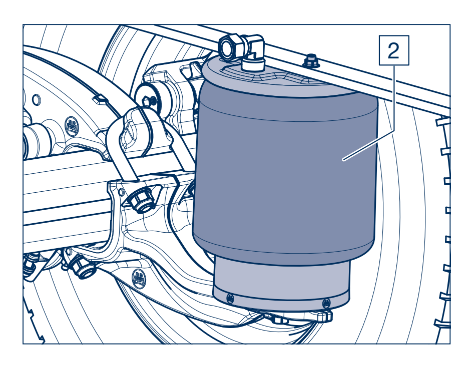
La longueur du levier de commande des valves et les positions angulaires admissibles de la tringlerie de commande des valves figurent page 14-1.



2 **Coussins d'air**
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les coussins présentent des dommages extérieurs (déchirures, traces de frottement, formation de plis, corps étrangers coincés etc.). En cas d'endommagement, remplacer les coussins d'air.


Avertissement :
RISQUE D'ACCIDENTS!
Il est interdit de procéder à des travaux de soudure sur les parties en acier des coussins d'air et sur les réservoirs d'air. Le coussin d'air ne peut être mis sous pression d'air que lorsqu'il est monté.



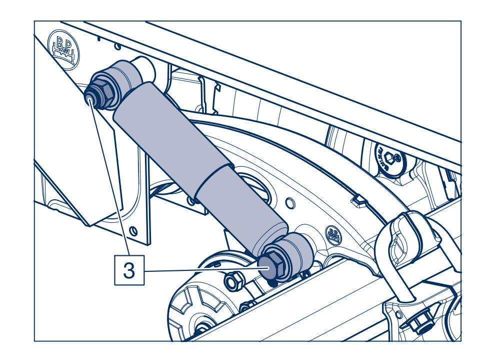

Contrôle visuel
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier tous les composants pour voir s'ils ne sont pas endommagés ou usés, ainsi que les soudures.

3 **Fixation des amortisseurs**
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les fixations inférieures et supérieures des amortisseurs sont bien serrées.

Couples de serrage avec clé dynamométrique :
M 24 (SW 36) M = **530 Nm** (495 - 585 Nm)



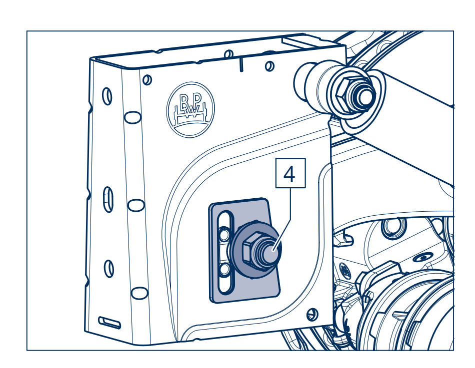
4 **Boulon de ressort**
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

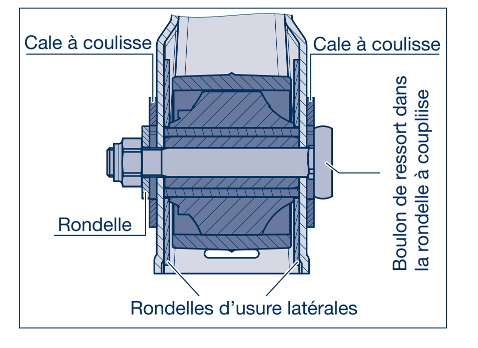
Vérifier les douilles, déplacer le véhicule légèrement vers l'avant et l'arrière alors que le frein est tiré ou déplacer les yeux de ressort à l'aide du levier de montage lorsque le frein est desserré. Ce faisant, s'assurer que les oeillets de ressort n'aient pas de jeu.
Une fixation lâche peut endommager le boulon de ressort.

- Vérifier les rondelles d'usure latérales du support.
- Vérifier si l'écrou de sûreté M 24 et M 30 est bien serré sur le boulon de ressort.

Couple de serrage avec clé dynamométrique :
M 24 (SW 36) M = **650 Nm** (605 - 715 Nm)

La durée de vie du palier dépend du bon positionnement du boulon de ressort et de la douille intérieure.





6 Entretien et maintenance

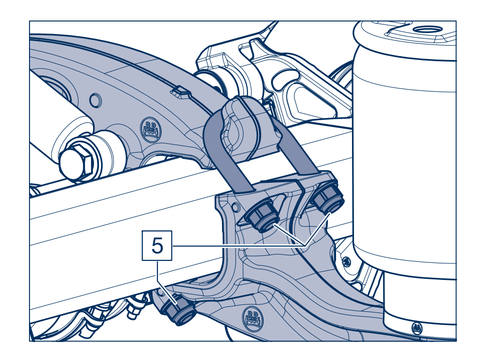
5 **Fixation d'essieu**

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier le serrage des écrous de sûreté de l'étrier de ressort. Bien serrer les écrous alternativement et en plusieurs étapes.

Couple de serrage avec clé dynamométrique :
M 20 (SW 30) M = **420 Nm**

Lors du montage de nouvelles pièces d'encastrement de ressort, resserrer les écrous de sûreté M 20 avec un couple de serrage de
M = 420 Nm + d'angle de rotation.





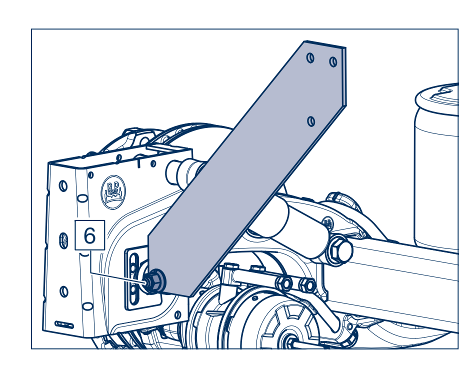
Remarque en cas de réparation !
Il est interdit de procéder à des travaux de soudure au niveau du bras de guidage et des supports de coussins.

6 **Assemblage par vis du gousset et du boulon de ressort**

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

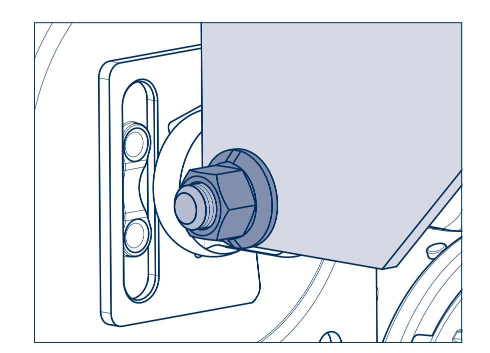
Contrôler le serrage des vis de fixation des goussets sur le boulon de ressort, si besoin les resserrer au moyen d'une clé dynamométrique.

Couple de serrage :
M 18 x 1,5 (SW 27) M = **420 Nm** (390 - 460 Nm)



<u>Montage ou remplacement du boulon de ressort :</u>

1. Desserrer ou monter le boulon de ressort.
2. Pré-monter lâchement le gousset au moyen d'au moins trois vis M 16 en haut sur la traverse et d'une vis M 18 en bas sur le boulon de ressort et le tirer jusqu'au système.
3. Régler la voie.
4. Serrer le boulon de ressort à fond en appliquant le couple de serrage prescrit.
5. Serrer à fond la vis d'assemblage gousset-boulon de ressort, puis les vis d'assemblage supérieures en appliquant les couples de serrage prescrits.



7 **Fixation des coussins d'air**

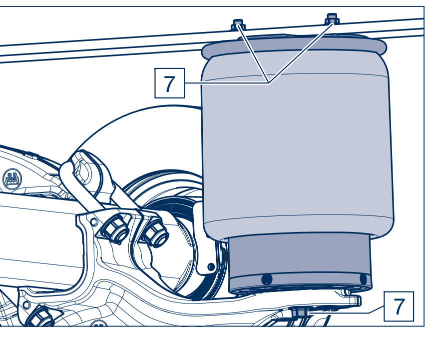
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les vis et écrous de fixation des coussins d'air sont bien serrés.

Couples de serrage avec clé dynamométrique :
Fixation supérieure
M 12 (SW 17) M = 66 Nm

Fixation inférieure - 2 vis
M 16 (SW 22) M = 230 Nm - 300 Nm

Fixation inférieure - vis central
M 16 (SW 22) M = 300 Nm



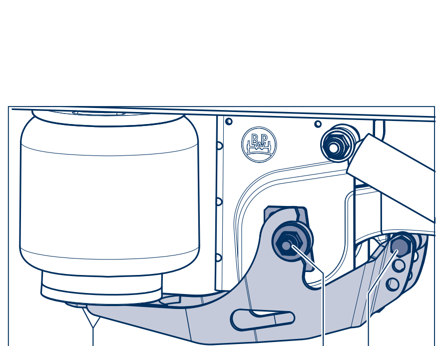
8 **Dispositif de relevage**

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

<u>Dispositif de relevage d'essieu latéral :</u>

Contrôler le serrage de l'écrou de sécurité M20 du système de fixation à rouleau du bras de levage. Resserrer, le cas échéant, à l'aide d'une clé dynamométrique.

Couple de serrage :
M 20 M = **350 Nm** (325 - 385 Nm)



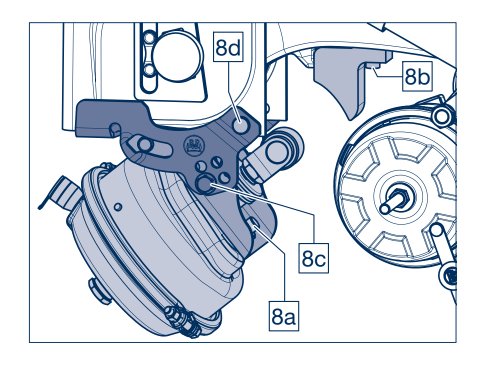
<u>Relevage bilatéral :</u>

a) Contrôler respectivement le serrage des écrous de sécurité de la fixation du vase à diaphragme. Resserrer, le cas échéant, avec une clé dynamométrique :
Couple de serrage :
M 16 (SW 24) M = **190 Nm** (180 - 210 Nm)

b) Contrôler le serrage de la vis de fixation de la butée au niveau du bras de guidage.
Couple de serrage :
M 10 (SW 8) M = 50 Nm

c) Contrôler le serrage des vis de fixation du support au niveau de la tôle de raccordement.
Couple de serrage :
M 12 (SW 17) M = 75 Nm

d) Contrôler le serrage du circlip sur le boulon au niveau de la fi xation arrière du support de suspension pneumatique.



7 Remplacer le support de coussin

7.1 Démontage du support de coussin

[1] Sécuriser le véhicule contre tout risque de mouvement. Desserrer le frein et le frein de stationnement.

[2] Soulever le véhicule, aérer les coussins d'air jusqu'à la hauteur maximale. Lors de cette étape, placer le levier sur « Heben » (MONTE), puis « STOP» dans le cadre d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/soupape de commande.

Sur les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, dévisser l'écrou (figure 2/2) de l'articulation (figure 2/1) de la valve de nivellement sur l'essieu et actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que les coussins d'air aient atteint la hauteur maximale.

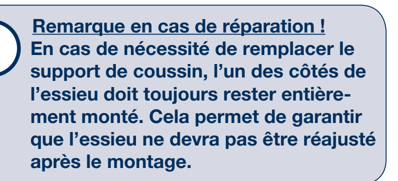
☞ En cas de suspension pneumatique défectueuse, travailler avec un chariot élévateur ou des treuils.

[3] Étayer le châssis dans cette position contre tout risque d'accident.

[4] Purger l'air des coussins d'air. À cet effet, placer le levier sur « Senken » (BAISSE) dans le cadre d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/ soupape de commande.

Pour les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que l'air se soit échappé des coussins d'air.

[5] Soulever légèrement l'essieu avec un cric rouleur et démonter la roue le cas échéant.



Remarque en cas de réparation !
En cas de nécessité de remplacer le support de coussin, l'un des côtés de l'essieu doit toujours rester entièrement monté. Cela permet de garantir que l'essieu ne devra pas être réajusté après le montage.

[6] Démonter la vis de sûreté inférieure/les vis de sûreté (1224, s/p 22), en fonction de la variante du coussin d'air (1200).

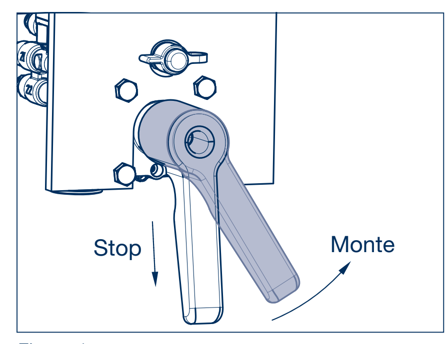


Figure 1

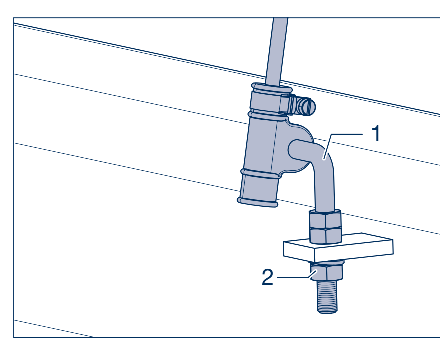


Figure 2

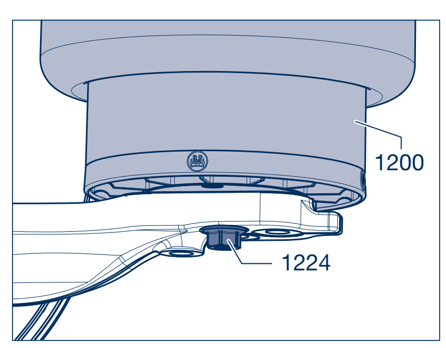


Figure 3

[7] Mesurer l'entraxe entre l'arête supérieure du support de coussin et l'arête inférieure du châssis et le noter.

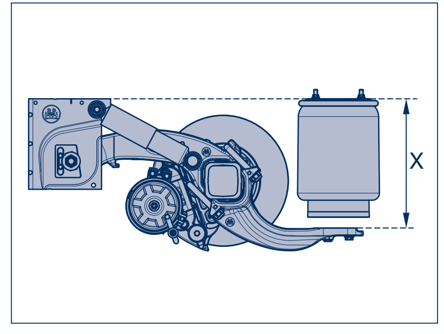


Figure 4

[8] Tracer le centre du ressort sur le corps d'essieu ou la position du support de coussin (1030) et du bras de guidage (1000) sur le corps d'essieu à l'aide d'un marqueur de couleur (degré de pas, flèches).

[9] Sécuriser le support de coussin contre tout risque de chute.

[10] Visser les écrous de sûreté (1057, s/p 30) des brides de ressort (1050) et retirer les rondelles (1055).

[11] Démonter les brides de ressort supérieures et inférieures (1050).

[12] Retirer le support de coussin.

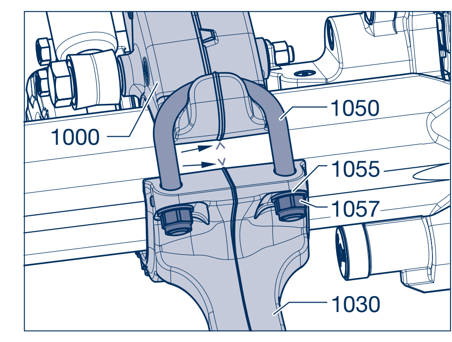


Figure 5

7.2 Montage du support de coussin

[13] Pré-monter le nouvel étrier de ressort supérieur (1050) sur le support de coussin (1030).

[14] Insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057) à la main.

[15] Suspendre le support de coussin avec la bride de ressort prémontée sur la fixation sur le bras de guidage (1000).

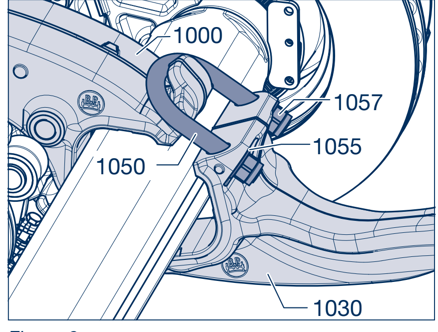


Figure 6

7 Remplacer le support de coussin

[16] Monter la nouvelle bride de ressort supérieure (1050), insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057).

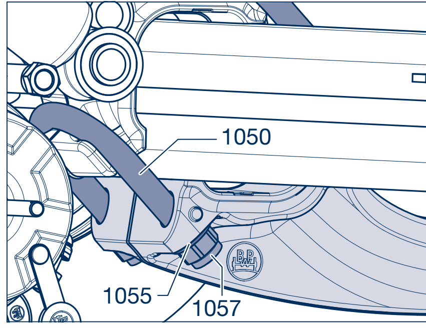


Figure 7

[17] Ajuster le bras de guidage (1000) et le support de coussin (1030) en fonction du repère tracé sur le centre du ressort (flèches).

[18] Serrer légèrement les écrous de sûreté (1057, s/p 30) - pour chaque la nouvelle bride de ressort supérieure jusqu'à ce que tous les composants soient ajustés de manière régulière.



Remarque en cas de réparation !
Aucune tension irrégulière ne doit être provoquée par un serrage unilatéral des écrous de sûreté.

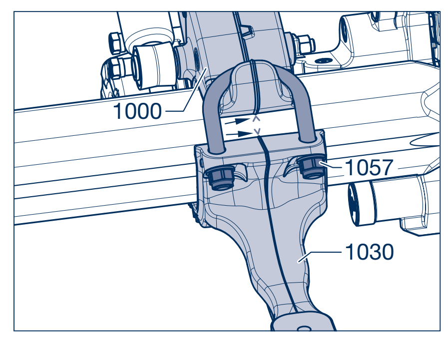


Figure 8

Remarque en cas de réparation !
Lors du montage, veiller à la liberté de mouvement la nouvelle bride de ressort supérieure (1050) et des composants en fonte (1000, 1030) par rapport aux angles du corps d'essieu carré, et les centrer en cas de besoin.

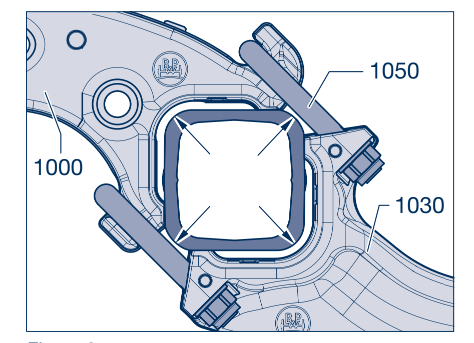


Figure 9

[19] Serrer les écrous de sûreté (1057, s/p 30) à l'aide d'une clé dynamométrique en croix dans l'ordre 1-2-3-4 avec un couple de 200 Nm.

Veiller à toujours garantir la présence de l'espace entre les brides de ressort et les rayons de corps d'essieu pendant le processus de serrage, ainsi qu'à la position des composants en fonte (bras de guidage et support de coussin) par rapport au corps d'essieu (marquage en couleur du milieu de ressort), figure 8).

[20] Mesurer l'entraxe X (figure 11). Ce dernier doit correspondre à la valeur notée lors de l'étape de travail [7]. Tolérance +/ 1 mm.

Le cas échéant, desserrer légèrement l'étrier de ressort, corriger la position et resserrer.

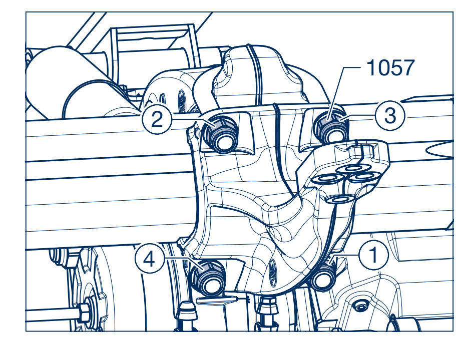
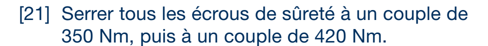


Figure 10



[21] Serrer tous les écrous de sûreté à un couple de 350 Nm, puis à un couple de 420 Nm.

[22] La dernière étape consiste à serrer tous les écrous de sûreté avec un angle de rotation supplémentaire de 90°.

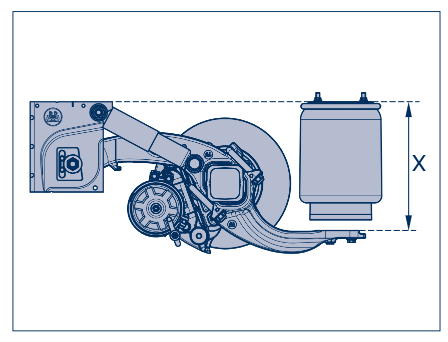


Figure 11

[23] Nettoyer les surfaces d'appui du coussin d'air et du support de coussin (1030).

[24] Monter la fixation inférieure du coussin d'air. Visser la ou les vis de sûreté (1224, s/p 22) (en fonction du modèle de coussin d'air) et les serrer au couple prescrit.

M 16 (s/p 22)	M = 230 - 300 Nm

Fixation inférieure avec vis centrale :

M 16 (s/p 22)	M = 300 Nm

☞ Si le coussin d'air a été entièrement démonté, cf. Montage du coussin d'air, chap. 11.2.

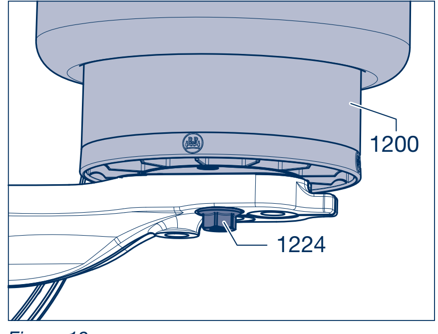


Figure 12

7 Remplacer le support de coussin

[25] Rabaisser l'essieu et retirer le cric rouleur.

[26] Aérer les coussins d'air. À cet effet, placer le levier sur « Heben » (MONTE) sur les suspensions pneumatiques avec distributeur rotatif/soupape de commande.

Pour les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que les coussins d'air soient remplis d'air.

[27] Retirer l'étayage du véhicule.

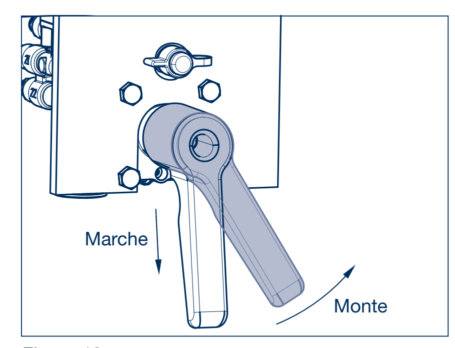
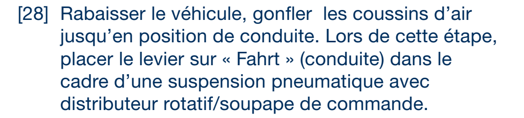


Figure 13



[28] Rabaisser le véhicule, gonfler les coussins d'air jusqu'en position de conduite. Lors de cette étape, placer le levier sur « Fahrt » (conduite) dans le cadre d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/soupape de commande.

[29] Pour une suspension pneumatique sans distributeur rotatif/soupape de commande, visser l'écrou (2) de l'articulation (1) de la valve de nivellement sur l'essieu. La hauteur de fonctionnement du véhicule est réglée automatiquement.

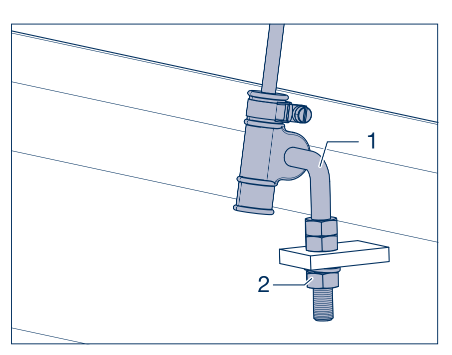


Figure 14

Remplacer le bras de guidage 8

8.1 Démontage du bras de guidage



Remarque en cas de réparation !
En cas de nécessité de remplacer le bras de guidage, l'un des côtés de l'essieu doit toujours rester entièrement monté.

[1] Démonter le support de coussin, voir chapitre 7.1.

[2] Démonter la vis (1324, s/p 36) de la fixation inférieure de l'amortisseur sur le bras de guidage (1000).

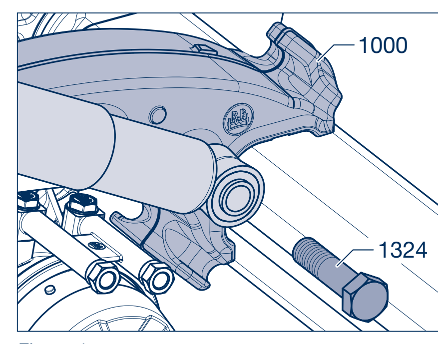


Figure 1

[3] Dévisser l'écrou de sûreté (1168, s/p 36) du boulon de ressort (1154).

[4] Démonter la rondelle (1165) et la cale à coulisse (1161).

☞ Si les entretoisements sont vissés, il convient de démonter le gousset.



Prudence ! RISQUE DE BLESSURE !
Le bras de guidage (1000) doit être sécurisé contre tout risque de chute lors du démontage. Utiliser un dispositif de levage ou demander de l'aide à une deuxième personne.

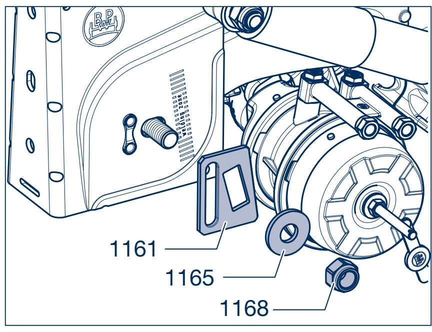


Figure 2

[5] Faire sortir le boulon de ressort (1154) du support (1511) et de la douille du bras de guidage (1005).

☞ Pour un relevage d'essieu latéral ou bilatéral, voir chapitre 13.

[6] Le bras de guidage (1000) peut désormais être démonté du support et du corps d'essieu. Légèrement baisser l'essieu le cas échéant.

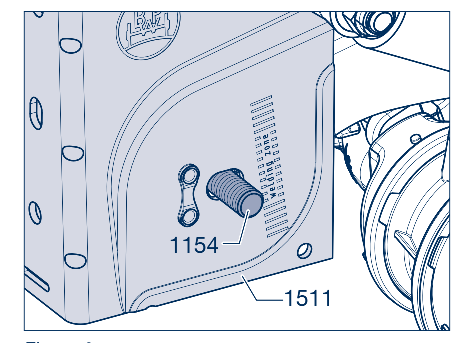


Figure 3

8 Remplacer le bras de guidage

8.2 Montage du bras de guidage

[7] Éliminer la saleté du corps d'essieu, du bras de guidage et du support de coussin.

[8] Poser le bras de guidage (1000) sur le corps d'essieu.

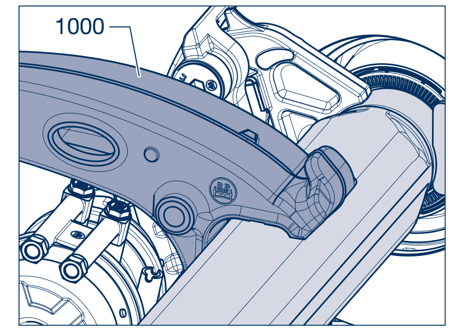


Figure 4

[9] Insérer les rondelles d'usure (1525) des deux côtés sur la douille (1005) dans le bras de guidage (1000).

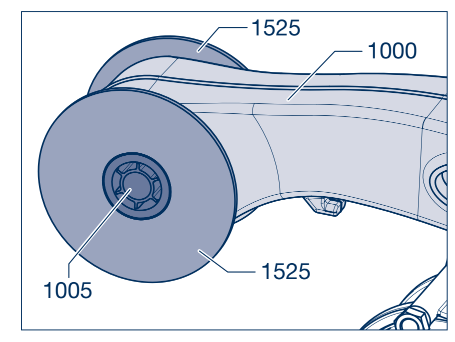


Figure 5

[10] Placer la cale à coulisse (1161) dans la bonne position sur le boulon de ressort (1154).

[11] Insérer le bras de guidage (1000) équipé des rondelles d'usure (1525) dans le support. Légèrement graisser le nouveau boulon de ressort (1154) et le monter de l'extérieur vers l'intérieur.

☞ En cas de variante avec d'entretoisements vissés, monter le boulon de ressort (1155) de l'intérieur vers l'extérieur.

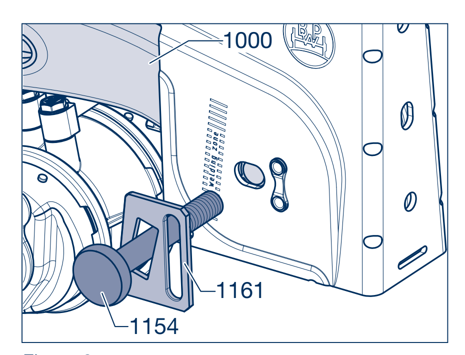


Figure 6

[12] Placer la cale à coulisse intérieure (1161) dans la bonne position, monter la rondelle (1165) et visser le nouvel écrou de sûreté (1168, s/p 36) sans serrer.

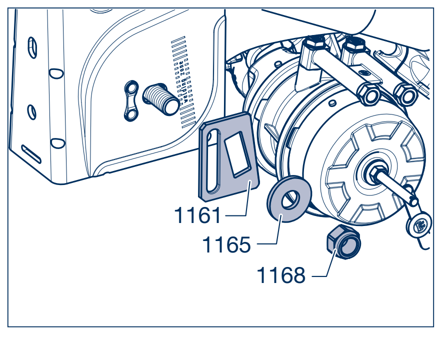


Figure 7

Remarque en cas de réparation !
Veiller à la position correcte de la cale à coulisse (1161) sur la sécurité de rotation (flèche) de la main de suspension !

Le carré de la tête du boulon de ressort doit être placé dans la rainiure de la cale à coulisse.

L'écrou de sûreté ne sera serré qu'après l'étape de triangulation (voir chapitre 15).

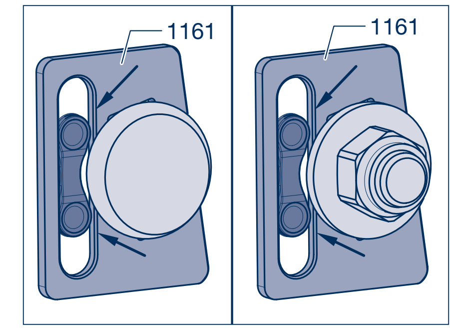


Figure 8

[13] Monter l'œil d'amortisseur inférieur sur le bras de guidage (1000). Serrer la vis (1324, s/p 36) au couple prescrit de **530 Nm** (495 - 585 Nm).

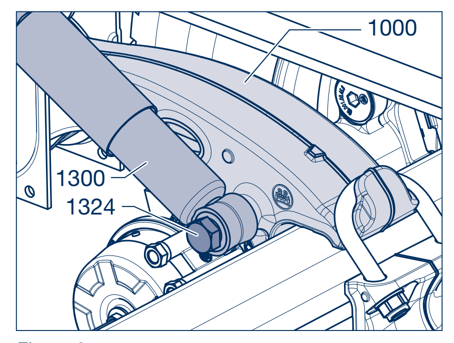


Figure 9

8 Remplacer le bras de guidage

[14] En cas de variante avec entretoisement vissé , fixer le gousset avec trois vis M 16 au minimum en haut sur la traverse.

[15] Monter la vis (1570, M 18 x 1,5) dans la partie inférieure sur le boulon de ressort et visser l’écrou (1571, s/p 27).

[16] Serrer l’écrou au couple prescrit de **420 Nm** (390 - 460 Nm).

[17] Monter le support de coussin, voir chapitre 7.2.

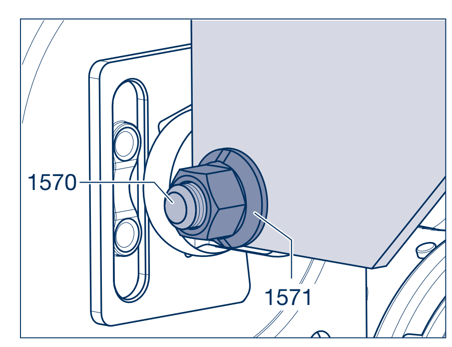


Figure 10

Démonter et monter l’essieu 9

9.1 Démontage de l’essieu

[1] Sécuriser le véhicule contre tout risque de mouvement. Desserrer le frein et le frein de stationnement.

[2] Mesurer les entraxes (A) et (X) entre l’arête supérieure du corps d’essieu ou l’arête supérieure du support de coussin et l’arête inférieure du châssis et les noter.

[3] Démonter les deux supports de coussin, voir chapitre 7.1.

[4] Dévisser les flexibles d’air comprimé des cylindres de frein. Démonter les câbles du frein à main le cas échéant.

[5] Desserrer toutes les connexions de câble avec l’essieu (capteurs d’usure, ABS etc.).

[6] Faire descendre l’essieu avec précaution et le démonter.

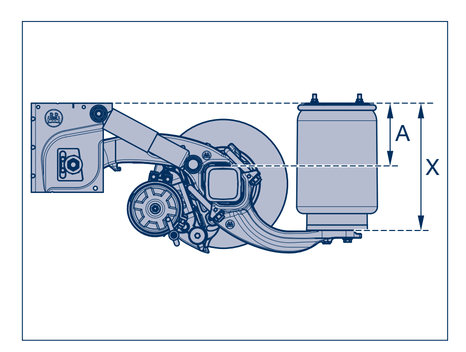


Figure 1

9.2 Montage de l’essieu

☞ Avant le montage du nouvel essieu, marquer la position du support de coussin (1030) et du bras de guidage (1000) ou du milieu de ressort sur le corps d’essieu avec un marqueur de couleur.

[7] Placer l’essieu sur le cric rouleur (chariot de levage) pour éviter tout risque d’accident, le glisser sous le châssis et le soulever jusqu’à ce que l’arête supérieure du corps d’essieu atteigne la cote (A) mesurée lors de l’étape [2] et repose des deux côtés sur le bras de guidage.

[8] Prémonter le nouvel étrier de ressort supérieur (1050) sur le support de coussin (1030).

[9] Insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057) à la main.

[10] Suspendre le support de coussin avec l’étrier de ressort prémonté sur la fixation sur le bras de guidage (1000).

[11] Monter le nouvel étrier de ressort inférieur (1050), insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057).

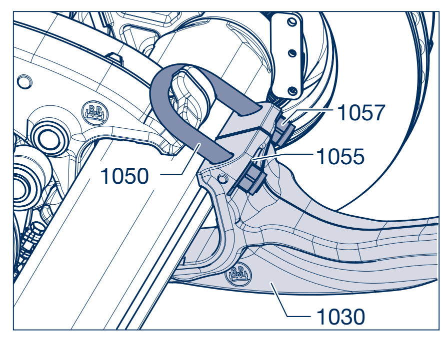


Figure 2

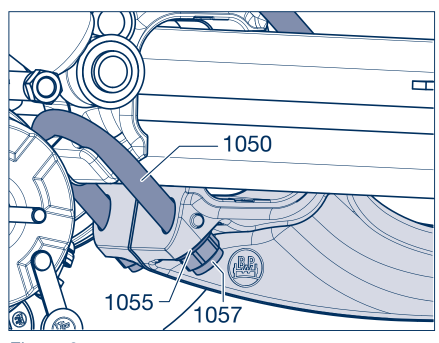


Figure 3

9 Démonter et monter l'essieu

[12] Ajuster le bras de guidage (1000) et le support de coussin (1030) en fonction du repère tracé sur le centre du ressort (flèches).

[13] Serrer légèrement les écrous de sûreté (1057, s/p 30) - pour chaque étrier de ressort jusqu'à ce que tous les composants soient ajustés de manière régulière.

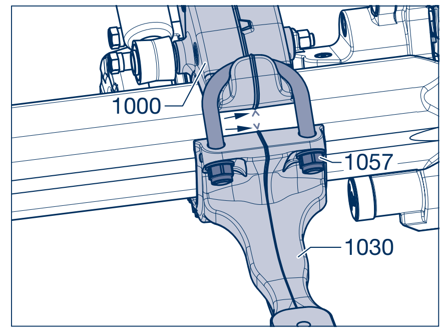


Figure 4

[14] Vérifier la position du bras de guidage (1000) et du support de coussin (1030). Déterminer la mesure entre le centre de la pièce en fonte (degré de pas) et le tambour de frein / le disque de frein. Compenser les écarts le cas échéant.
Tolérance admissible : ± 2 mm

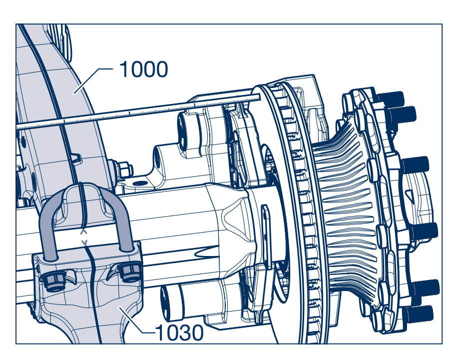


Figure 5

Remarque en cas de réparation !
Lors du montage, veiller à la liberté de mouvement des brides de ressort (1050) et des composants en fonte (1000, 1030) par rapport aux 4 rayons du corps d'essieu, et les centrer le cas échéant.

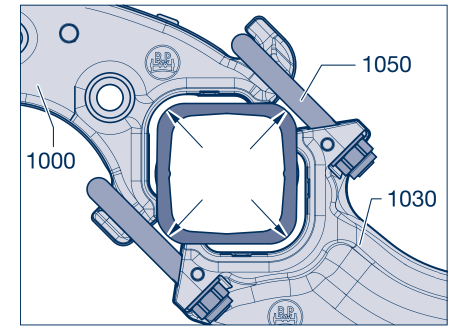


Figure 6

[15] Serrer les écrous de sûreté (1057, s/p 30) à l'aide d'une clé dynamométrique en croisant dans l'ordre 1-2-3-4 avec un couple de 200 Nm.

Pendant le processus de serrage, toujours garantir la présence de l'espace entre les brides de ressort et les rayons de corps d'essieu, ainsi que la position des composants en fonte (bras de guidage et support de coussin) par rapport au corps d'essieu (repères en couleur, figure 8).

[16] Mesurer l'entraxe X (figure 8). Ce dernier doit correspondre à la valeur notée lors de l'étape de travail [2]. Tolérance +/- 1 mm.

Le cas échéant, desserrer légèrement l'étrier de ressort, corriger la position et resserrer.

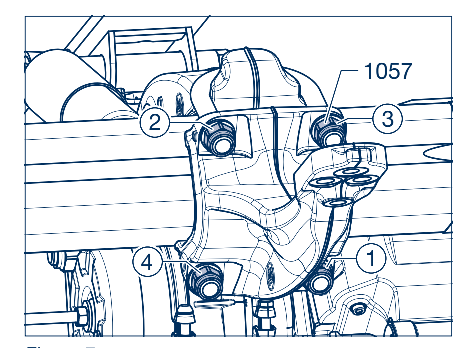


Figure 7



[17] Serrer tous les écrous de sûreté à un couple de 350 Nm, puis à un couple de 420 Nm.

[18] La dernière étape consiste à serrer tous les écrous de sûreté avec un angle de rotation supplémentaire de 90°.

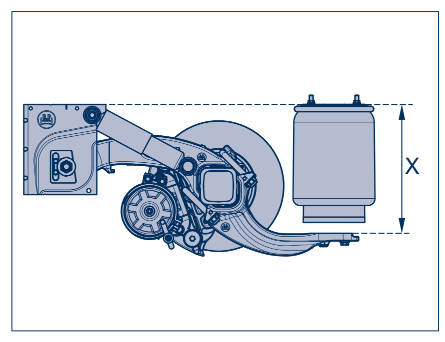


Figure 8

[19] Nettoyer les surfaces d'appui du coussin d'air et du support de coussin (1030).

[20] Monter la fixation inférieure du coussin d'air. Visser la ou les vis de sûreté (1224, s/p 22) (en fonction du modèle de coussin d'air) et les serrer au couple prescrit.

Fixation inférieure avec deux vis :
M 16 (s/p 22) M = 230 - 300 Nm

Fixation inférieure avec vis centrale :
M 16 (s/p 22) M = 300 Nm

☞ Si le coussin d'air a été entièrement démonté, cf. Montage du coussin d'air, chap. 11.2.

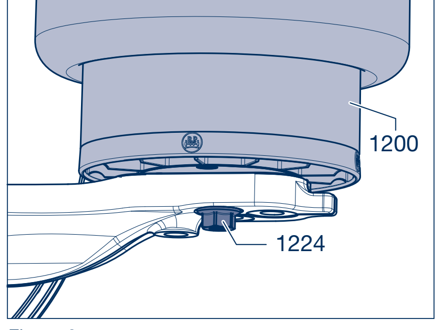


Figure 9

9 Démonter et monter l'essieu

[21] Rabaisser l'essieu et retirer le cric rouleur.

[22] Aérer les coussins d'air. A cet effet, placer le levier sur « Heben » (MONTE) sur les suspensions pneumatiques avec distributeur rotatif/soupape de commande.

Pour les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que les coussins d'air soient remplis d'air.

[23] Retirer l'étayage du véhicule.

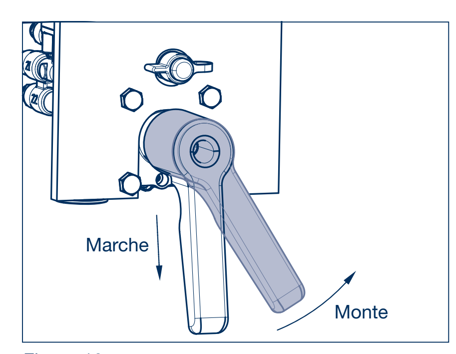
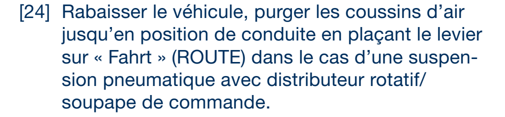


Figure 10



[24] Rabaisser le véhicule, purger les coussins d'air jusqu'en position de conduite en plaçant le levier sur « Fahrt » (ROUTE) dans le cas d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/soupape de commande.

[25] Pour une suspension pneumatique sans distributeur rotatif/soupape de commande, visser l'écrou (2) de l'articulation (1) de la valve de nivellement sur l'essieu. La hauteur de fonctionnement du véhicule est réglée automatiquement.

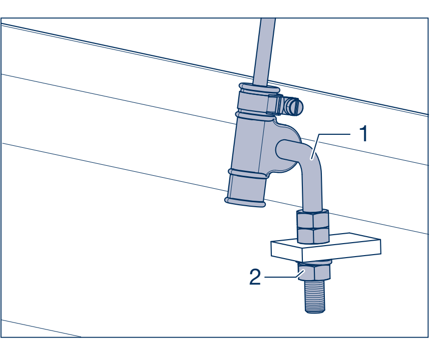


Figure 11

Remplacer la douille en acier-caoutchouc dans le bras de guidage 10

10.1 Démontage de la douille en acier-caoutchouc

Le bras de guidage (1000) ne doit pas être démonté de l'essieu pour le remplacement de la douille en acier-caoutchouc (1005) dans l'œil du bras de guidage.

[1] Étayer l'essieu afin d'éviter tout risque d'accident.

[2] Dévisser les écrous de sûreté (1168, s/p 36) des boulons de ressort (1154).

[3] Retirer les rondelles (1165) et les cales à coulisse (1161).

[4] Faire sortir le boulon de ressort (1154) des supports (1511) et des douilles du bras de guidage (1005).

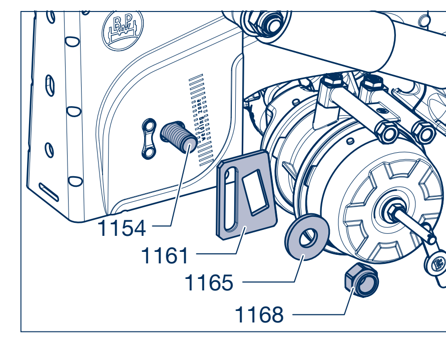


Figure 1

[5] Faire sortir l'œil du bras de guidage du support. Baisser éventuellement l'essieu légèrement.

[6] Retirer les rondelles d'usure (1525) de la douille en acier-caoutchouc.

[7] Tracer le « repère supérieur » de la douille en acier-caoutchouc sur le bras de guidage à l'aide d'un marqueur de couleur (vue de détail).

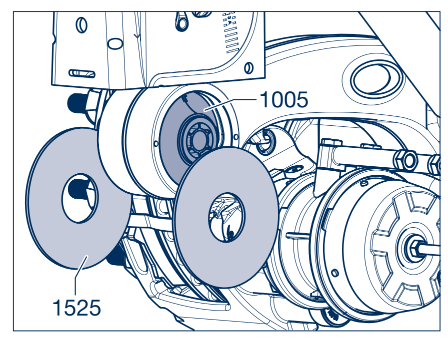


Figure 2

☞ Utiliser l'outillage de montage (réf. BPW 14.822.23939) pour l'extraction et l'insertion de la douille.

☞ Graisser la broche de traction (1) avec de la graisse courante dans le commerce ou utiliser l'aérosol MoS4.

[8] Insérer la rondelle de butée (5) et la douille à sertir (2) sur la broche de traction (1), puis dans la douille en acier-caoutchouc (1005).

[9] Insérer le module d'insertion (3) - avec la grande ouverture dirigée vers le bras de guidage sur l'œil de bras de guidage du côté opposé.

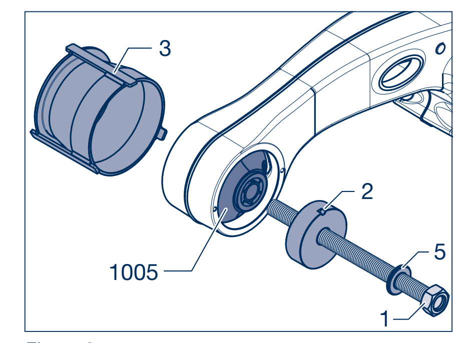


Figure 3

10 Remplacer la douille en acier-caoutchouc dans le bras de guidage

[10] Faire glisser le support de traction (4) sur la broche de traction.

[11] Monter les rondelles (5) et les écrous (6).
Les encoches (flèches) dans la douille à sertir (2) et le support de traction (4) doivent être ajustées avec précision vers le haut.

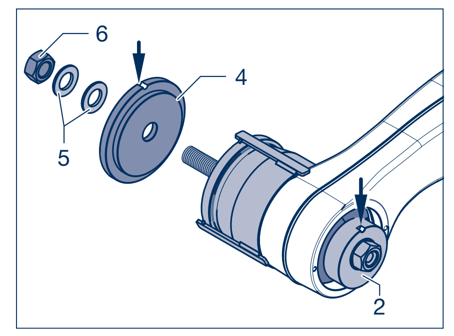


Figure 4

[12] Placer la clé à pipe (7) sur l'écrou (6) et retirer la douille du bras de guidage.



Attention !
Ne pas utiliser de visseuse à percussion. En cas d'utilisation d'une visseuse à percussion, la durée de vie de la broche est considérablement réduite. On ne peut pas exclure un grippage du filetage.

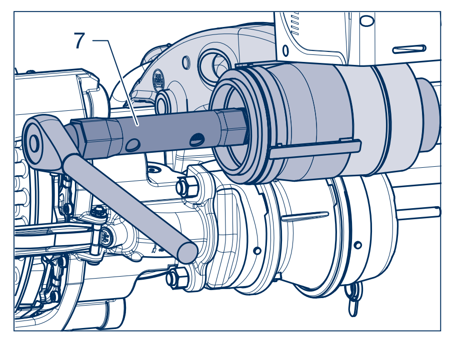


Figure 5

[13] Retirer le bouchon (1015) à l'aide d'un tournevis, et d'un marteau le cas échéant, du bras de guidage (1000).

[14] Nettoyer les surfaces de contact dans le bras de guidage

[15] Clipper le nouveau bouchon.

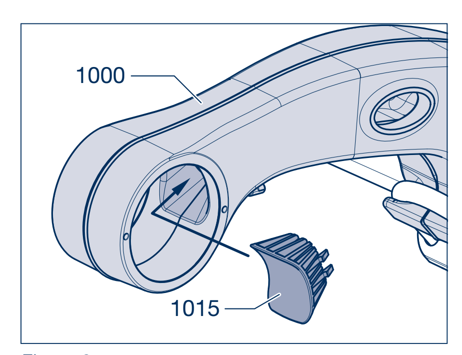


Figure 6

10.2 Montage de la douille en acier-caoutchouc

[16] Appliquer de la pâte de montage pour pneus sur la surface extérieure et l'encoche de la nouvelle douille en acier-caoutchouc (1005).

☞ Graisser la broche de traction (1) avec de la graisse courante dans le commerce ou utiliser de l'aérosol MoS4.

[17] Insérer la rondelle de butée (5) et la douille à sertir (2) sur la broche de traction (1).

[18] Mettre la douille en acier-caoutchouc en place.
Au cours de cette étape, veiller à ce que l'encoche de la douille à sertir et le repère sur la douille soient alignés.

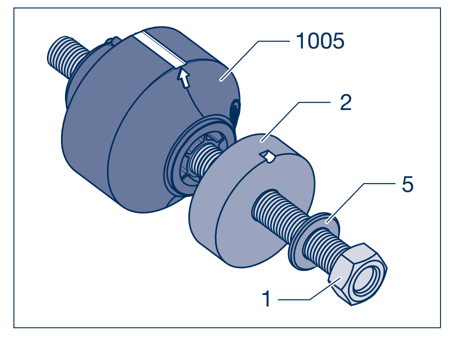


Figure 7



Remarque en cas de réparation !
Pour les douilles en acier-caoutchouc avec masselotte, insérer la douille de telle sorte que la masselotte ne se trouve pas du côté de la douille à sertir (2).

[19] Positionner le module d'insertion (3) sur l'œil du bras de guidage.

[20] Insérer la broche de traction prémontée avec la douille en acier-caoutchouc (1005) dans le module d'insertion. Au cours de cette étape, le « repère supérieur » (flèche) doit être aligné avec le repère sur le bras de guidage.

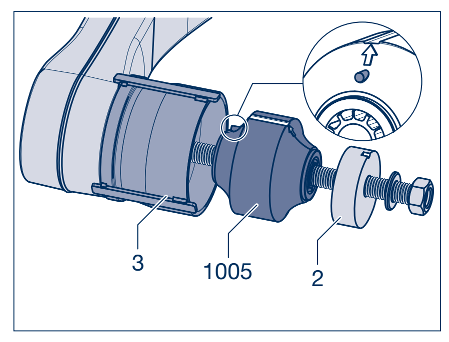


Figure 8

[21] Mettre en place le support de traction (4). Veiller à ce que l'encoche (flèche) soit alignée avec le repère sur la douille en acier-caoutchouc (1005) et l'encoche de la douille à sertir (1005).

[22] Monter la rondelle de butée (5) et l'écrou (6).

[23] Serrer l'écrou à la main.

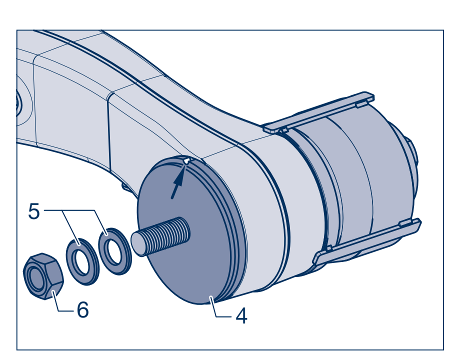


Figure 9

10 Remplacer la douille en acier-caoutchouc dans le bras de guidage

[24] Vérifier la bonne position du dispositif de sertissage. La flèche sur la douille en acier-caoutchouc (1005) ainsi que les encoches sur la douille à sertir (2) et le support de traction (4) doivent être alignées avec précision sur le repère de couleur.

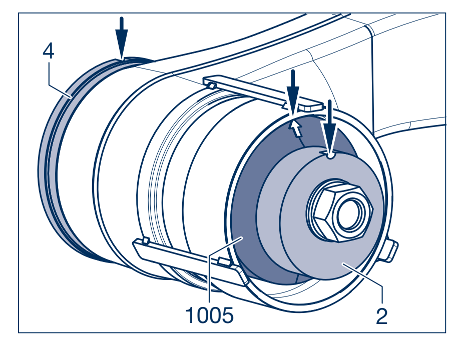


Figure 10

[25] Placer la clé à pipe (7) sur l’écrou (6) et sertir la douille en acier-caoutchouc (1005) jusqu’en butée.

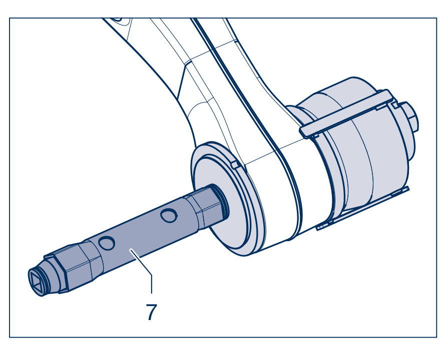


Figure 11

[26] Retirer l’outil de sertissage.

[27] Insérer les rondelles d’usure (1525) sur la douille en acier-caoutchouc.

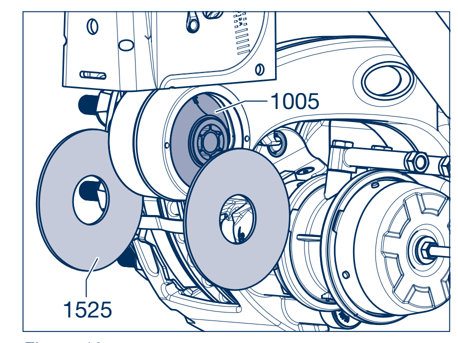


Figure 12

[28] Insérer le bras de guidage dans le support.

[29] Monter les boulons de ressort (1154, s/p 36), voir chapitre 8, étapes de travail 10 - 12.

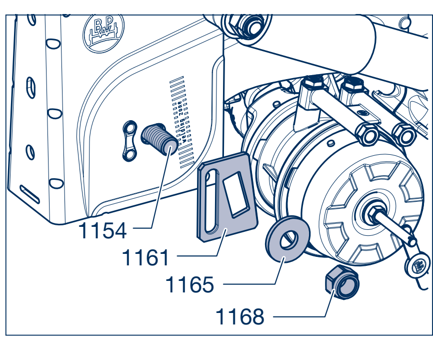


Figure 13

11 Démonter et monter le coussin d'air

11.1 Démontage du coussin d'air

[1] Gonfler le coussin d'air (1200) dans la mesure du possible à l'aide de la suspension pneumatique ou du distributeur rotatif/soupape de commande.

[2] Étayer le véhicule afin d'éviter tout risque d'accident, poser par ex. une chandelle correspondante entre le châssis du véhicule et le bras de guidage.

[3] Purger les coussins d'air.

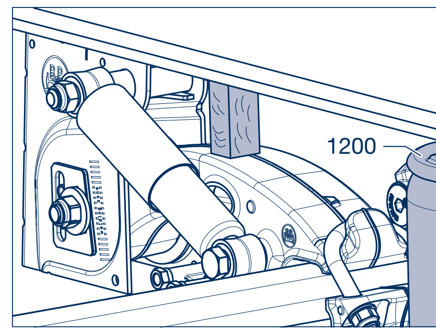


Figure 1

Coussin d'air avec vissage central

[4] Dévisser la vis de sûreté (1224, s/p 22).

☞ Continuer avec l'étape [5].

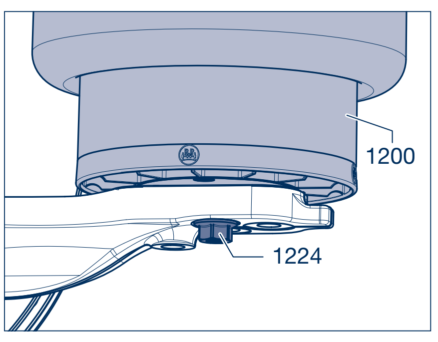


Figure 2

Coussin d'air avec plaque universelle

[4] Si le coussin d'air (1200) est désassemblé après le démontage, desserrer la vis hexagonale du milieu (1222, s/p 22) comme aide au démontage.

Dévisser les vis de sûreté (1224, s/p 22).

☞ Si la vis hexagonale (1222) se trouve sur le bras de guidage, elle ne pourra être desserrée qu'après le démontage du coussin d'air.

☞ Continuer avec l'étape [5].

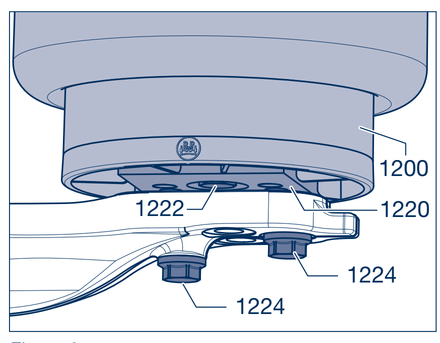


Figure 3

Coussin d'air combi

[4] Dévisser les vis de sûreté (1224, s/p 22). Retirer le cône de centrage (1212) du support de coussin (1030).

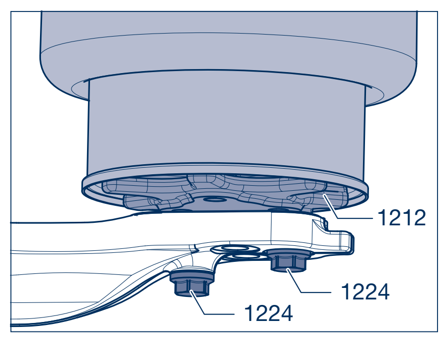


Figure 4

[5] Desserrer l'écrou de blocage (2) de l'assemblage vissé (1) et déconnecter le flexible d'air comprimé (3) de l'assemblage vissé.

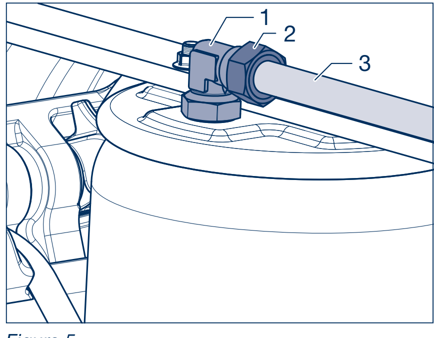


Figure 5

[6] Dévisser les deux écrous de sûreté (1240, s/p 17) des boulons.

[7] Démonter le coussin d'air (1200).

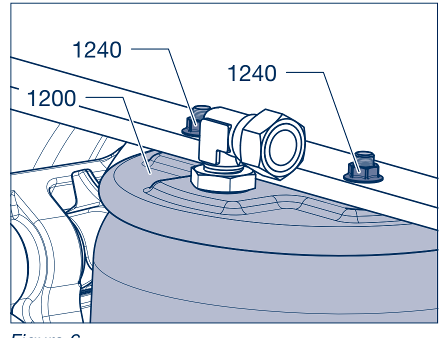


Figure 6

11 Démonter et monter le coussin d'air

[8] Le cas échéant, desserrer le contre-écrou (2) de l'assemblage vissé (1) et dévisser l'assemblage vissé du coussin d'air (1200).

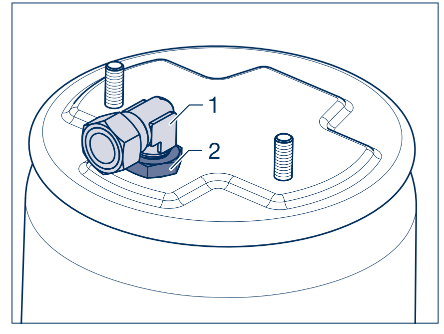


Figure 7

11.2 Montage du coussin d'air

[9] Faire glisser la bague de serrage (3) avec la surface lisse en avant, puis le nouveau joint torique (4) sur le filetage de l'assemblage vissé (1).

[10] Visser l'assemblage vissé dans le coussin d'air, ne pas encore serrer le contre-écrou (2).

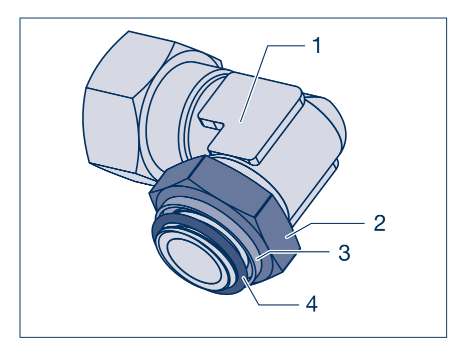


Figure 8

[11] Nettoyer les surfaces d'appui du coussin d'air et du support de coussin (1030).

Coussin d'air avec vissage central

[12] Placer le coussin d'air (1200) sur le support de coussin (1030).

[13] Visser la vis de sûreté M 16 (1224, s/p 22) et la serrer au couple prescrit de M = 300 Nm.

☞ Continuer avec l'étape [14].

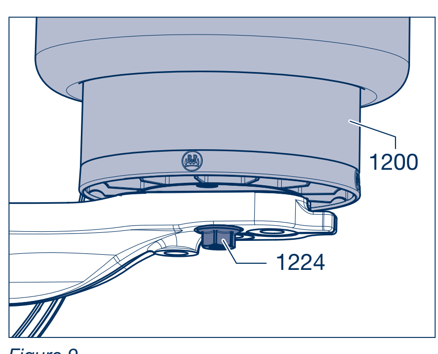


Figure 9

Coussin d'air avec plaque universelle

[12] Placer le coussin d'air (1200) sur le support de coussin (1030).

[13] Visser les vis de sûreté M 16 (1224, s/p 22) et les serrer au couple prescrit de M = 230 - 300 Nm.

☞ Si la vis hexagonale (1222, s/p 22) a été desserrée lors du démontage, vérifier l'application du couple de serrage prescrit de M = 230 Nm.

☞ Continuer avec l'étape [14].

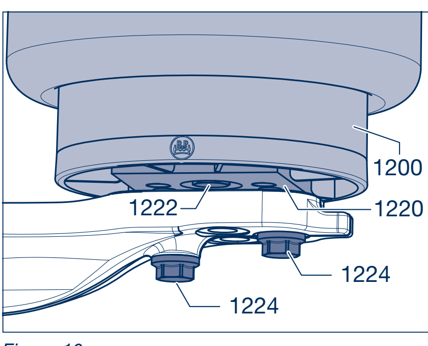


Figure 10

Coussin d'air combi

[12] Placer le support (1212) à la bonne position sur le support de coussin (1030).

[13] Visser les vis de sûreté M 16 (1224, s/p 22) et les serrer au couple prescrit de M = 230 - 300 Nm.

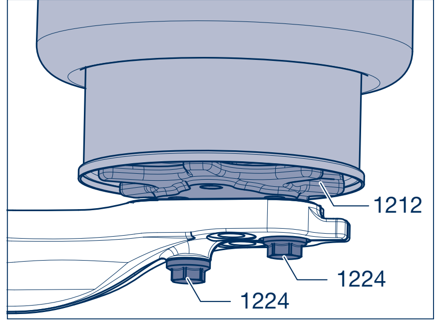


Figure 11

[14] Gonfler légèrement le coussin d'air (1200), introduire simultanément les deux boulons de la plaque supérieure dans les perçages prévus à cet effet dans le châssis du véhicule.

[15] Visser les deux écrous de sûreté (1240, s/p 17) sur les boulons et les serrer au couple prescrit de 66 Nm.

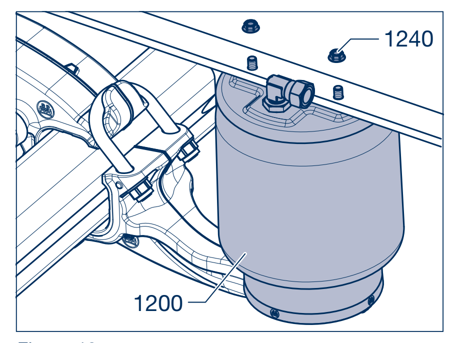


Figure 12

11 Démonter et monter le coussin d'air

[16] Visser l'écrou de blocage (2) du flexible d'air comprimé (3) sur l'assemblage vissé (1), puis serrer le contre-écrou (4).

[17] Vérifier l'étanchéité et le bon fonctionnement du système d'air comprimé.

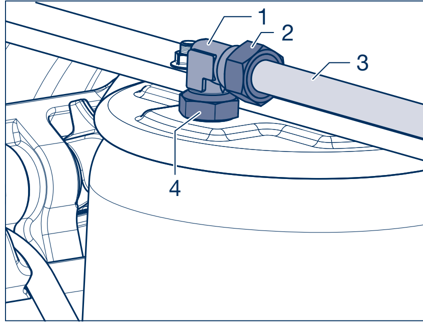


Figure 13

11.3 Désassembler et assembler le coussin d'air avec assemblage vissé central

Désassemblage

[1] Démonter le support de coussin, voir chapitre 11.1.

[2] Souffler de l'air comprimé dans le perçage du raccord d'air jusqu'à ce que le coussin d'air (1205) soit entièrement déroulé.

[3] Retirer le piston en matière plastique (1210) du boulon (1215).

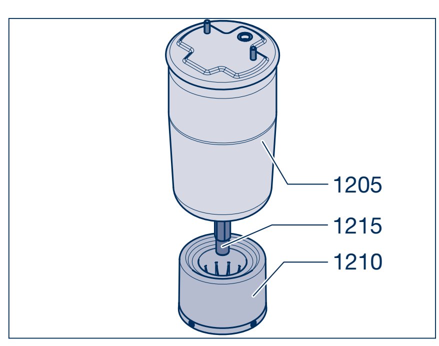


Figure 14

[4] Dévisser le boulon (1215, s/p 32) du coussin d'air.

Assemblage

[5] Visser le boulon (1215, s/p 32) avec un couple de serrage de 130 Nm sur le coussin d'air (1205).

[6] Placer le piston en matière plastique (1210) sur le boulon (1215).

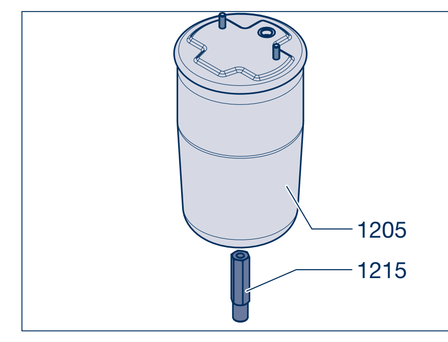


Figure 15

11 Démonter et monter le coussin d'air

11.4 Désassembler et assembler le coussin d'air avec plaque universelle

Désassemblage

[1] Démonter le support de coussin, voir chapitre 11.1.

[2] Souffler de l'air comprimé dans le perçage du raccord d'air jusqu'à ce que le coussin d'air (1205) soit entièrement déroulé.

[3] Dévisser la vis de sûreté (1222, s/p 22) avec une visseuse à percussion.

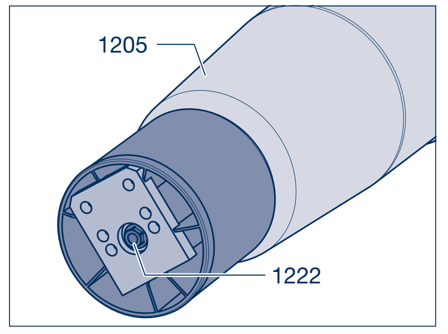


Figure 16

[4] Retirer la plaque (1220) et le piston en plastique (1210).

[5] Dévisser la douille filetée (1215, s/p 24).

Assemblage

[6] Visser la douille filetée (1215, s/p 24) avec un couple de serrage de 130 Nm sur le coussin d'air (1205).

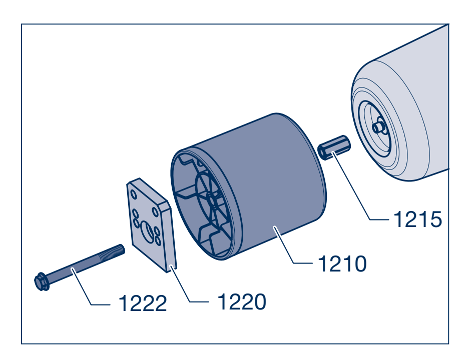


Figure 17

[7] Placer la plaque (1220) dans le piston en matière plastique (1210) et visser sans serrer avec la vis de sûreté (1222, s/p 22) sur la douille filetée (1215).

[8] Aligner les points de fixation entre eux afin que le coussin d'air ne soit pas déformé après montage.

[9] Serrer la vis de sûreté (1222, s/p 22) avec un couple de 230 - 300 Nm.

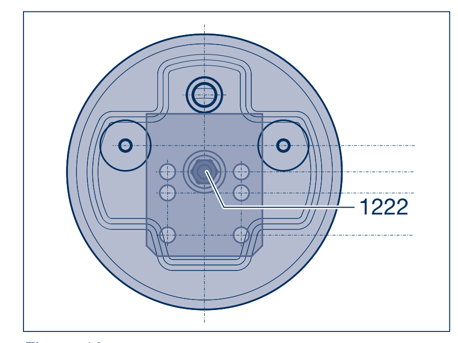


Figure 18

11.5 Désassembler et assembler le coussin d'air combi

Désassemblage

[1] Démonter le support de coussin, voir chapitre 11.1.

[2] Souffler de l'air comprimé dans le perçage du raccord d'air jusqu'à ce que le coussin d'air (1205) soit entièrement déroulé.

[3] Desserrer l'écrou hexagonal creux (1218, s/p 19) à l'aide d'une visseuse à percussion et le dévisser.

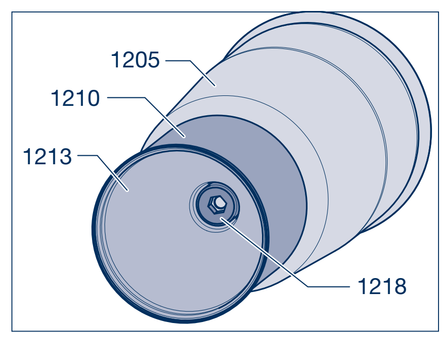


Figure 19

[4] Il est désormais possible de retirer les deux pistons sur ressort (1210, 1213).

Assemblage

[5] Installer le piston de ressort (1213) dans le piston de ressort (1210).

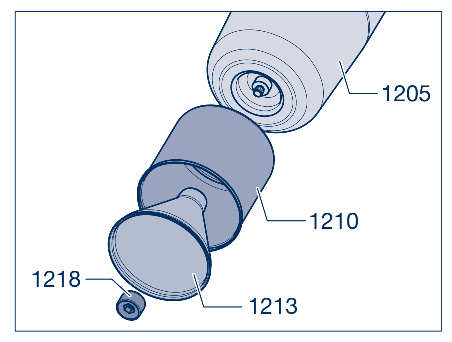


Figure 20

[6] Appliquer une colle de sûreté (par ex. Loctite) sur le filetage (flèche) au niveau du coussin d'air (1205).

[7] Visser les pistons de ressort avec l'écrou (1218, s/p 19) sur le coussin d'air.
Couple de serrage : M = 130 Nm

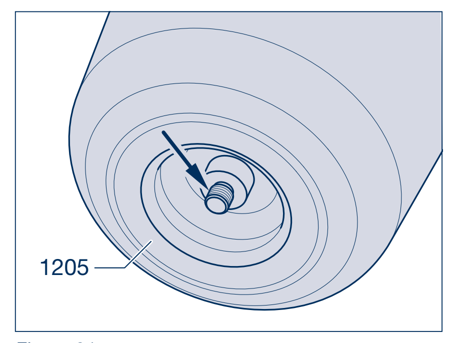


Figure 21

12 Démontage et remontage des armortisseurs

Démontage

[1] Étayer l'essieu et le véhicule afin d'éviter tout risque d'accident.

[2] Démonter la vis de sûreté (1324, s/p 36) de la fixation inférieure de l'amortisseur sur le bras de guidage (1000).

[3] Dévisser l'écrou de sûreté (1330, s/p 36) de la vis hexagonale (1315) de la fixation supérieure de l'amortisseur.

[4] Sécuriser l'amortisseur (1300) contre tout risque de chute et retirer la vis hexagonale (1315) de la main.

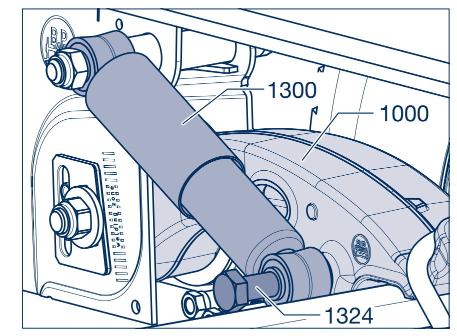


Figure 1

Montage



Remarque en cas de réparation !
- Remplacer les amortisseurs exclusivement par paire ou par essieu.

- Monter les amortisseurs avec la douille de protection vers le haut.

[5] Appliquer une légère couche de graisse sur la vis hexagonale (1315) de la fixation de l'amortisseur (filetage et endroits sur palier).

[6] Insérer la vis hexagonale (1315) de l'extérieur vers l'intérieur dans le tube du support de suspension pneumatique (1511). Installer l'amortisseur (1300).

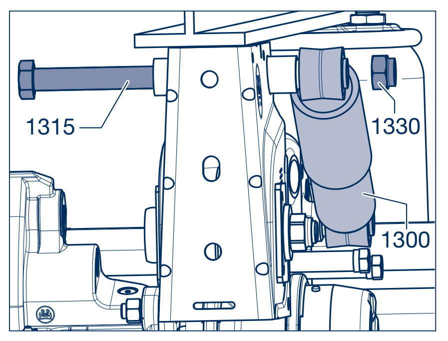


Figure 2

[7] Visser l'écrou de sûreté (1330, s/p 36) sans serrer.

[8] Monter l'amortisseur (1300) avec la vis hexagonale (1324, s/p 36) sur le bras de guidage (1000).

[9] Serrer la vis hexagonale (1324) et l'écrou de sûreté (1330) au couple de serrage prescrit de **530 Nm** (495 - 585 Nm).

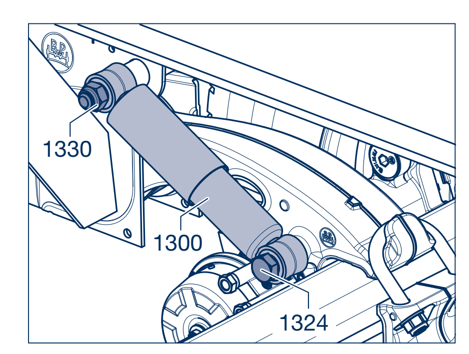


Figure 3

12.1 Remplacer les douilles dans l'amortisseur

Démontage

[1] Démonter l'amortisseur (1300).

[2] Ajuster l'œil de l'amortisseur sous une presse et retirer la douille en acier (1303) à l'aide d'un outil adapté.

[3] Puis retirer la douille en caoutchouc (1304).



Remarque en cas de réparation !
Ne pas endommager l'amortisseur et l'œil d'amortisseur lors de l'opération de retrait des douilles.

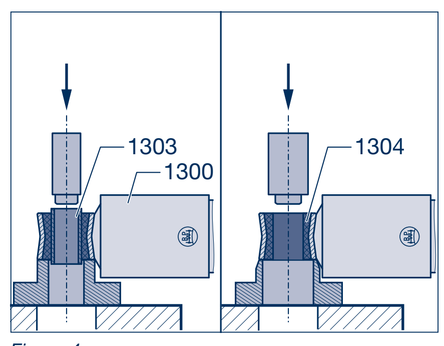


Figure 4

Montage

[4] Appliquer une solution savonneuse à 50 % sur la douille en caoutchouc (1304) et celle en acier (1303).

[5] Insérer la douille en caoutchouc jusqu'en butée sur l'œil de l'amortisseur.

[6] Installer la douille en acier (1303) sur un mandrin de montage adapté.

[7] Tourner l'amortisseur de 180°. Sertir la douille en acier à l'aide du mandrin de montage.

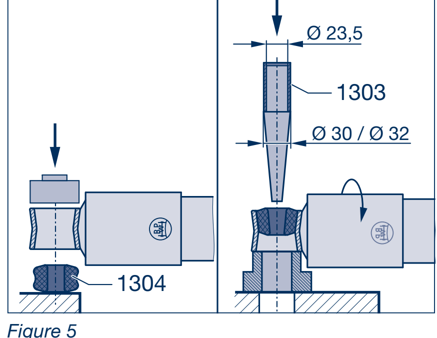


Figure 5



Remarque en cas de réparation !
Après remplacement des douilles en caoutchouc et en acier (1303, 1304), la saillie doit être la même des deux côtés de l'œil d'amortisseur.

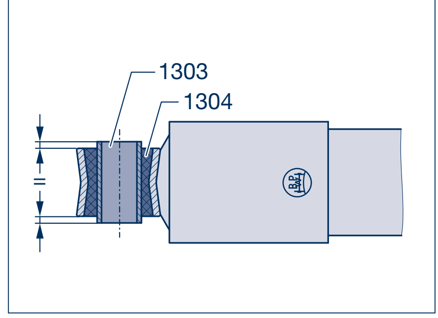


Figure 6

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d’essieu

13.1 Relevage bilatéral

__Démontage__

[1] Étayer l’essieu de façon à éviter tout accident et purger la suspension pneumatique.

[2] Démonter la rondelle de sûreté (1623) du boulon d’alignement (1621).

[3] Sécuriser le support monté (1610) avec la tôle de raccordement (1613) et le vérin de relevage (1660) contre tout risque de chute, démonter le boulon d’alignement.

[4] Tirer l’unité complète de l’encoche dans le support de suspension pneumatique et la démonter.

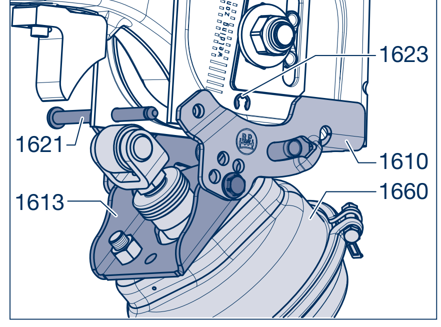


Figure 1

[5] Le cas échéant, dévisser les écrous de sûreté (1636, s/p 17) des vis de sûreté (1635) et désassembler le dispositif de relevage d’essieu.
Noter la position de la vis de sûreté.

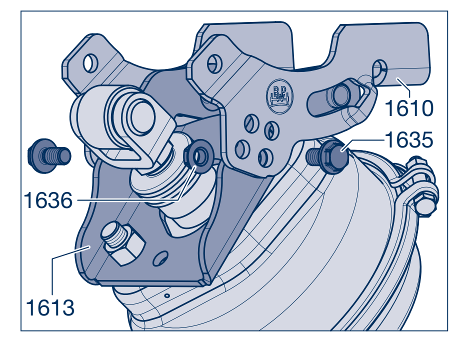
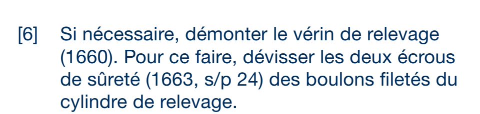


Figure 2


[6] Si nécessaire, démonter le vérin de relevage (1660). Pour ce faire, dévisser les deux écrous de sûreté (1663, s/p 24) des boulons filetés du cylindre de relevage.

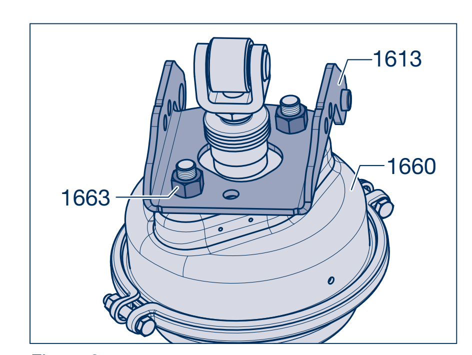


Figure 3

[7] Si nécessaire, dévisser la vis cylindrique (1644, s/p 8) avec sa rondelle (1643) de la pièce profilée (1640) ou du bras de guidage (1000).


__**Remarque en cas de réparation !**__
Si l’essieu est équipé d’un frein à disque TSB 3709 ou TSB 4309 avec cylindre à vase à ressort, ce dernier doit être démonté pour permettre le démontage de la pièce profilée.

[8] Découper la collerette supérieure du fenton (1642) ou la percer au diamètre supérieur et chasser le fenton de la pièce profilée et du bras de guidage à l’aide d’un poinçon.

[9] Retirer la pièce profilée du siège du bras de guidage et la démonter.

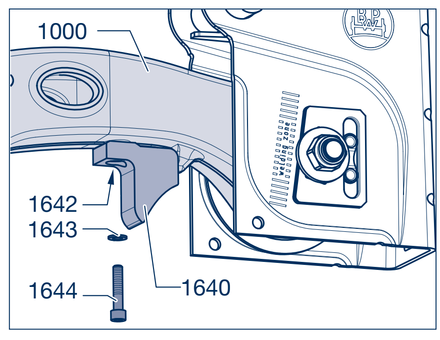


Figure 4

__Montage__

☞ Nettoyer toutes les pièces, vérifier l’absence d’usure et d’endommagements et les remplacer le cas échéant.

[10] Lorsqu’elle est démontée, insérer la pièce profilée (1640) dans la reprise sur le bras de guidage (flèche).

[11] Visser la vis cylindrique (1644, s/p 8) avec une rondelle (1643) dans la nouvelle cheville (1642).

[12] Insérer l’assemblage vissé au moyen d’un marteau dans les perçages de la pièce profilée (1640) et du bras de guidage (1000).

[13] Serrer la vis cylindrique au couple de serrage prescrit de 50 Nm.

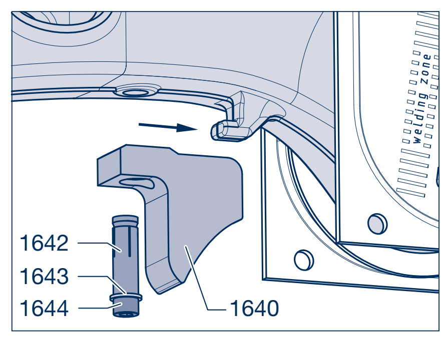


Figure 5

[14] Si elle est démontée, insérer la tôle de raccordement (1613) dans les fixations sur le support de relevage bilatéral (1610, flèche).

[15] Visser le support et la tôle de raccordement avec des vis de sûreté (1635) et les écrous de sûreté (1636, s/p 17) sur la position tracée lors de l’étape [5].
Couple de serrage : 75 Nm

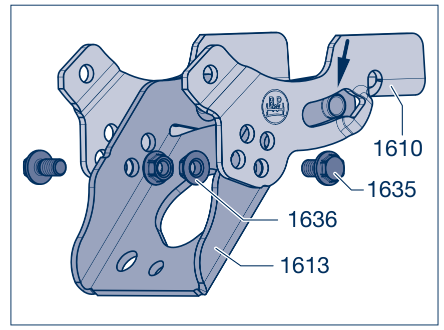


Figure 6

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

[16] Monter le vérin de relevage (1660) avec des écrous de sûreté (1663, s/p 24) sur le support (1613) et le serrer au couple de M = **190 Nm** (180 - 210 Nm).

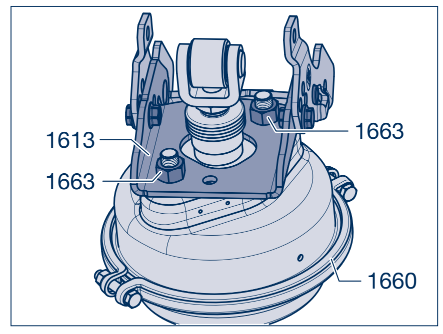


Figure 7

[17] Insérer le relevage d'essieu prémonté dans la découpe inférieure (flèche) du support de suspension pneumatique.

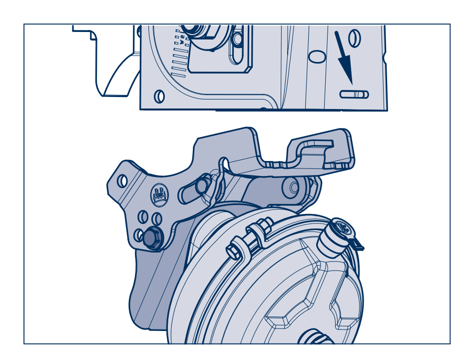


Figure 8

[18] Soulever le relevage d'essieu. Fixer la partie arrière du relevage d'essieu avec le boulon d'alignement (1621) sur le support de suspension pneumatique.

[19] Insérer la rondelle de sûreté (1623).

[20] Le cas échéant, remonter le cylindre de frein du frein à disque, s'il a été démonté.

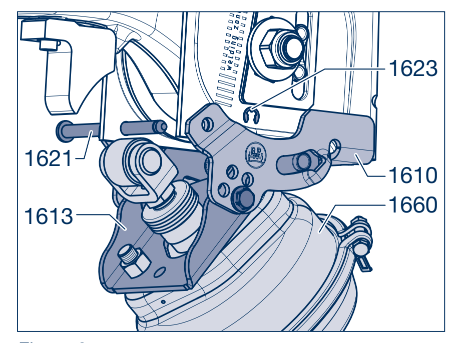


Figure 9

13.2 Dispositif de relevage d'essieu central

Démontage

[1] Étayer l'essieu de façon à éviter tout accident et purger la suspension pneumatique.

[2] Dévisser les vis de sûreté inférieures ou la vis centrale (1224, s/p 16) du coussin de relevage (1200).

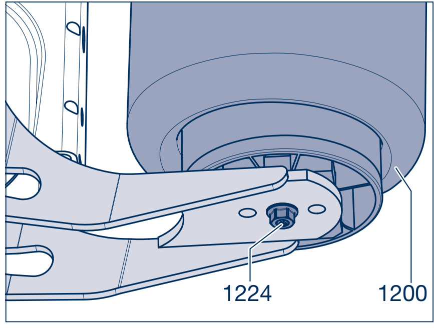


Figure 10

[3] Dévisser l'écrou de sûreté (1168, s/p 36) du boulon de ressort (1156).

[4] Retirer la rondelle (1165).

[5] Sécuriser le bras de levage (1630) contre tout risque de chute et faire sortir le boulon à ressort.



Prudence ! RISQUE DE BLESSURE !
Utiliser un dispositif de levage ou demander de l'aide à une deuxième personne pour le démontage du bras de levage.

[6] Démonter le bras de levage avec les douilles (1175, 1180), ainsi que les cales à coulisse (1161, 1560).

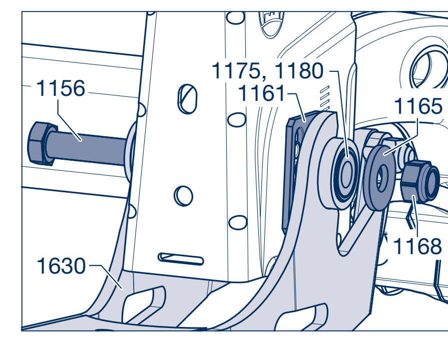


Figure 11

[7] Dévisser l'écrou de sûreté (1640, s/p 30) de la vis hexagonale (1637). Tracer la position de la vis.

[8] Démonter la vis hexagonale et la douille (1635) avec le tube (1638).

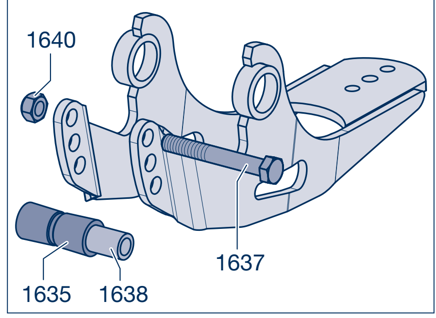


Figure 12

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

Montage

☞ Nettoyer toutes les pièces, vérifier l'absence d'usure et d'endommagements et les remplacer le cas échéant.

[9] Placer la douille (1635) sur le tube (1638).

[10] Installer la douille dans le tube à l'aide du bras de levage (1630) (position comme tracée dans l'étape [7]).

[11] Monter la vis hexagonale (1637).

[12] Visser la vis de sûreté (1640, s/p 30) et la serrer au couple prescrit de M = **350 Nm** (325 - 385 Nm.

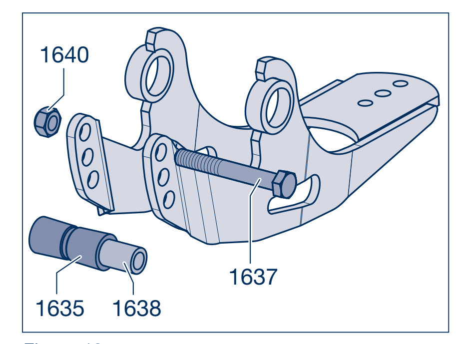


Figure 13

[13] Placer la douille (1180) sur la douille étagée (1175).

[14] Installer les douilles prémontées de l'intérieur vers l'extérieur dans le bras de levage (1630).

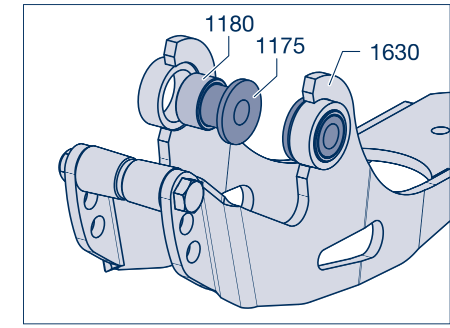


Figure 14

[15] Insérer la cale à coulisse avec la sécurité de torsion (1560), positionner la rondelle (1165) et introduire un nouveau boulon à ressort légèrement graissé (1156).

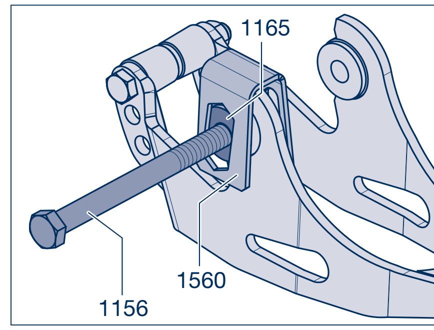


Figure 15

[16] Soulever le dispositif de relevage d'essieu pré-monté jusqu'à ce que les douilles ou les perçages pour le boulon à ressort (1156) soient alignés.

[17] Insérer le boulon à ressort jusqu'à l'extrémité du support de la suspension pneumatique. Veiller à ce que les rondelles d'usure (1525) soient montées sur la douille (1005) du bras de guidage (1000) (voir figure 12 page 84).

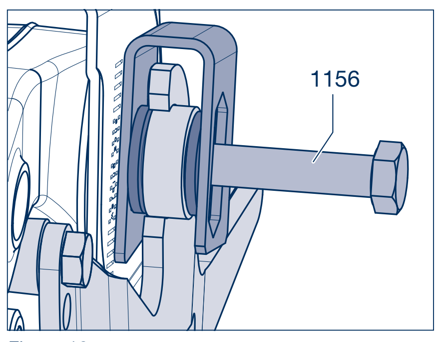


Figure 16

[18] Monter la cale à coulisse (1161) dans la bonne position entre le support de suspension pneumatique (1511) et la douille étagée (1175).

[19] Insérer entièrement le boulon à ressort (1156).

[20] Insérer la rondelle (1165), visser un nouvel écrou de sûreté (1168).

[21] Insérer le boulon à ressort jusqu'en butée.

[22] Vérifier la bonne position de la cale à coulisse sur la sécurité de torsion (flèches) du support de suspension pneumatique.

[23] Serrer l'écrou de sûreté (1168) au couple prescrit de **650 Nm** (605 - 715 Nm).

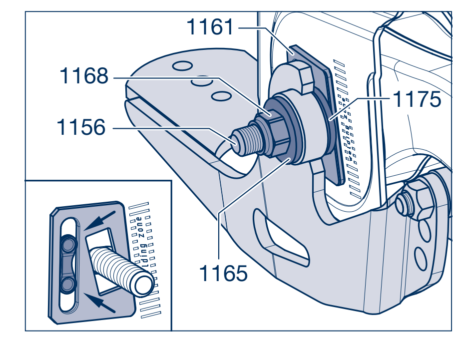
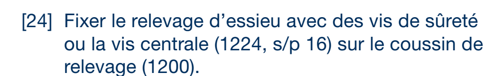


Figure 17



[24] Fixer le relevage d'essieu avec des vis de sûreté ou la vis centrale (1224, s/p 16) sur le coussin de relevage (1200).

Couples de serrage :
Vis de sûreté : 230 - 300 Nm
Vis centrale : 300 Nm

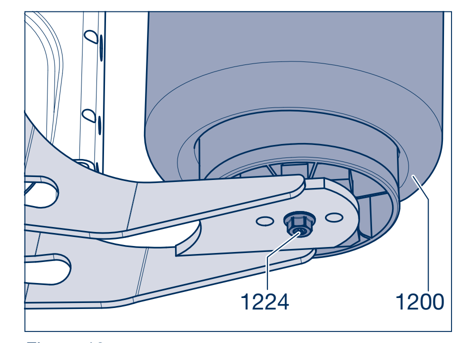


Figure 18

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d’essieu

13.3 Dispositif de relevage d’essieu central

Démontage

[1] Purger la suspension pneumatique.

[2] Dévisser les vis de sûreté inférieures (1224, s/p 16) du coussin de relevage (1200) et démonter également le coussin de relevage le cas échéant.

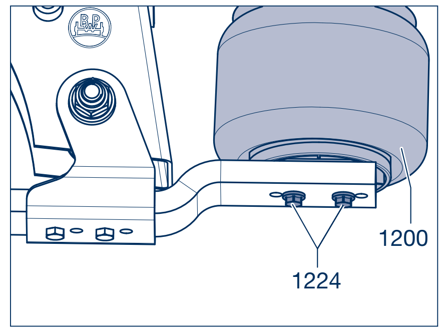


Figure 19

[3] Dévisser l’écrou de sûreté (1168, s/p 36) de la vis hexagonale (1154).

[4] Retirer la rondelle (1165).

[5] Sécuriser le bras de levage (1610) et le tube (1605) contre tout risque de chute et faire sortir la vis à 5 pans.



Prudence ! RISQUE DE BLESSURE !
Utiliser un dispositif de levage ou demander de l’aide à une deuxième personne pour le démontage du bras de levage.

[6] Démonter le bras de levage avec les douilles (1175, 1180) et le tube.

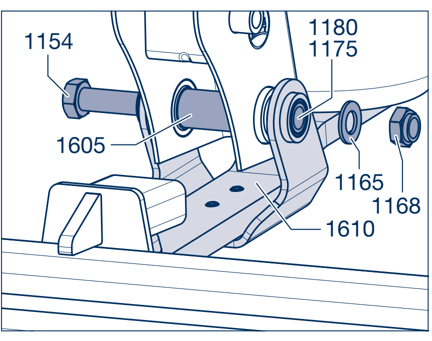


Figure 20

[7] Dévisser les vis à 6 pans (1225, s/p 22) du bras de levage (1610) et démonter le support (1615).

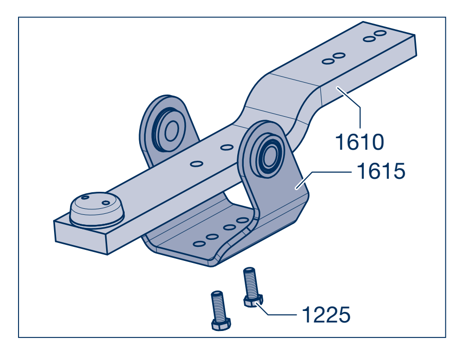


Figure 21

Montage

☞ Nettoyer toutes les pièces, vérifier l’absence d’usure et d’endommagements et les remplacer le cas échéant.

[8] Visser le bras de levage (1610) et le support (1615) avec les deux vis à 6 pans (1225, s/p 22) et les serrer au couple prescrit de 230 Nm.

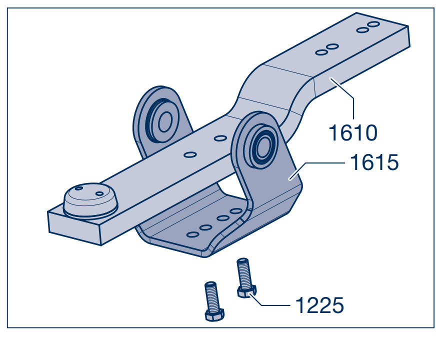


Figure 22

[9] Placer la douille (1180) sur la douille étagée (1175).

[10] Installer les douilles prémontées de l’intérieur vers l’extérieur dans le support (1615).

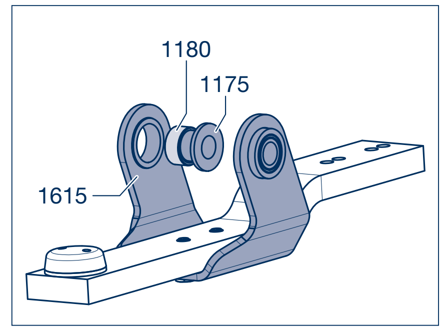


Figure 23

[11] Graisser légèrement le boulon à ressort (1154).

[12] Faire glisser la rondelle (1165) sur le boulon de ressort.

[13] Soulever le dispositif de relevage d’essieu pré-monté jusqu’à ce que les douilles et les perçages dans le support (1510) soient alignés.

[14] Installer le boulon à ressort dans la douille du support, insérer le tube (1605) et faire entièrement traverser le ressort à boulon.

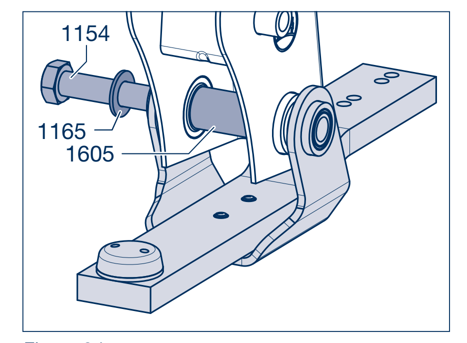


Figure 24

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

[15] Insérer la rondelle (1165), visser un nouvel écrou de sûreté (1168).

[16] Serrer l'écrou de sûreté (1168) au couple prescrit de **650 Nm** (605 - 715 Nm).

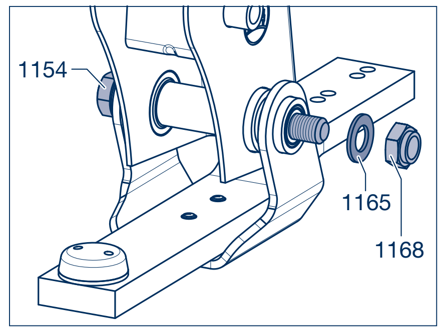


Figure 25

[17] Fixer le relevage d'essieu avec des vis de sûreté (1224, s/p 16) sur le coussin de relevage (1200).
Couple de serrage : 230 - 300 Nm

Écrous de fixation supérieurs (1240, s/p 17) :
Couple de serrage : 66 Nm

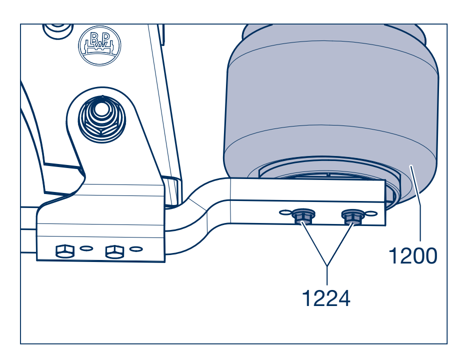


Figure 26

Valve de nivellement 14

14.1 Généralités

Cette valve règle la pression dans le coussin d'air en fonction du chargement du véhicule et maintient toujours la hauteur de marche au même niveau. Elle est fixée par des vis au châssis et reliée à l'essieu par l'intermédiaire de la timonerie. Cette dernière est normalement au milieu de l'essieu, sur l'essieu central s'il s'agit d'un tridem, et sur l'essieu arrière sur un tandem. Cette valve peut également être raccordée à l'essieu AV ou AR dans des cas particuliers (par ex. dispositif de relevage ou forte inclinaison du véhicule). Il est aussi possible que deux valves aient été montées en cas de nécessité.

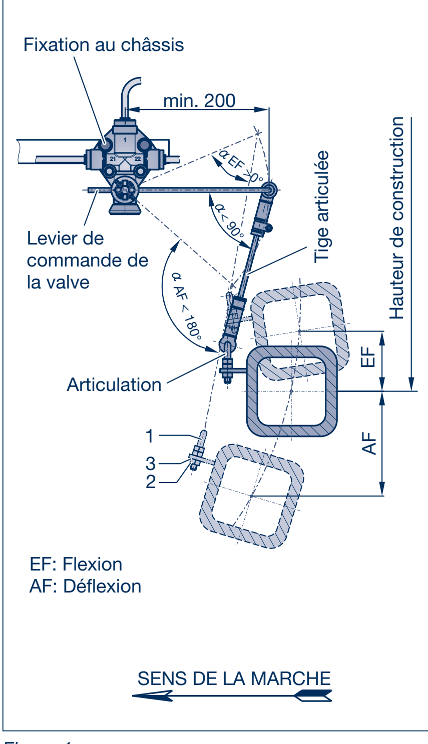


Figure 1

14.2 Remplacement

[1] Désaérer le système pneumatique.

[2] Dévisser les écrous-chapeaux des raccords de la conduite d'air sur la valve de nivellement.

[3] Dévisser l'écrou de la timonerie au niveau de l'essieu.



Remarque en cas de réparation !
Visser l'écrou (2) avec la rondelle à ressort (3) seulement après le réglage de la valve de nivellement.

[4] Dévisser les vis de fixation de la valve et enlever celle-ci.

[5] Le montage doit être effectué exactement dans l'ordre inverse. Contrôler ensuite l'étanchéité du système pneumatique.

14.3 Réglage

☞ Le réglage de la hauteur de marche s'effectue en réglant la tige de la timonerie dans les articulations caoutchouc et en faisant tourner les contre-écrous (1). Le réglage doit avoir lieu sur un sol parfaitement plat. Le véhicule peut être vide ou chargé s'il n'a qu'une seule valve. Il doit par contre être impérativement vide s'il y en a deux.

[1] Remplir le réservoir d'air. Dévisser l'écrou (2) avec la rondelle à ressort (3).

[2] Pousser un peu le levier de la valve vers le bas afin de vérifier le fonctionnement. L'air doit alors s'échapper à l'extérieur par l'intermédiaire du capuchon d'aération. Si l'air afflue dans les coussins d'air, il faut faire tourner l'axe de la valve de 180 degrés. A cet effet, monter le levier de la valve en sens inverse.

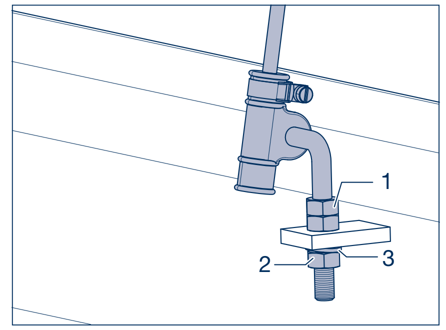


Figure 2

14 Valve de nivellement

[3] Contrôler la longueur du levier de la valve. Elle doit être de 200 mm au moins (fig. 1); desserrer si nécessaire la vis de blocage (flèche), la régler et la resserrer.



Remarque en cas de réparation !
Afin que la tige de la valve ne bascule pas, respecter impérativement les angles indiqués (figure 1).

[4] Pousser le levier de la valve vers le bas jusqu'à ce que le véhicule soit complètement abaissé.

[5] Pousser le levier de la valve lentement vers le haut jusqu'à ce que le véhicule soit remonté d'au moins 60 mm s'il n'y a qu'un essieu, d'au moins 70 mm s'il y en deux ou trois et d' au moins 100 mm s'il s'agit d'un ensemble comportant un dispositif de relevage d'essieu.

[6] Une fois les hauteurs de réglage prescrites attein-tes, remettre le levier de la valve de nivellement à l'horizontale (figure 1).

☞ Ce réglage permet d'atteindre la hauteur de fonctionnement minimale.

[7] Placer l'articulation dans l'éclisse de fixation (5) sur le corps d'essieu. Visser l'écrou (2) avec la rondelle à ressort (3).

[8] Relier le levier de valve de nivellement et l'articulation par la tige de timonerie (6). Après le montage, le levier de valve doit se trouver en position horizontale, au besoin, régler en consé-quence le double écrou (1) et serrer l'écrou (3). Fixer la tige de timonerie en serrant les vis sur les colliers.

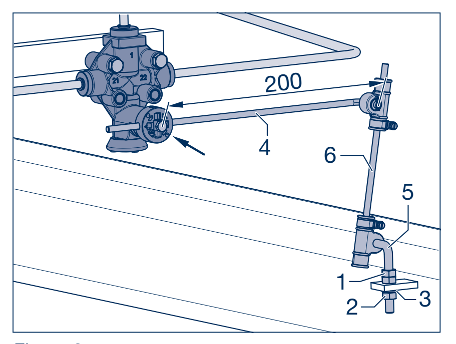


Figure 3

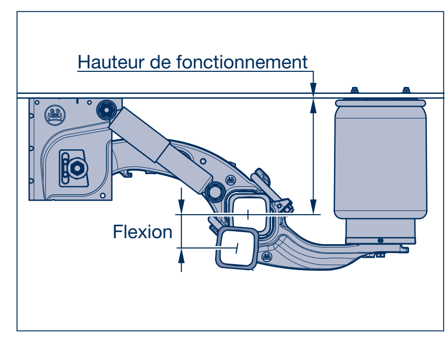


Figure 4

Flexion

Essieux simples :	60 mm
Tandem / Tridem :	70 mm
avec système de relevage :	100 mm

Triangulation 15

Remarque en cas de réparation !
Sur les trains comportant un essieu auto-suiveur, installer le blocage de direction. La fusée directrice doit ab-solument être en position zéro.



Remarque :
Le triangle dans le sigle BPW est au centre de l'axe.

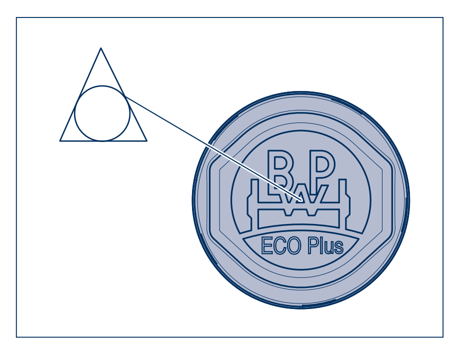
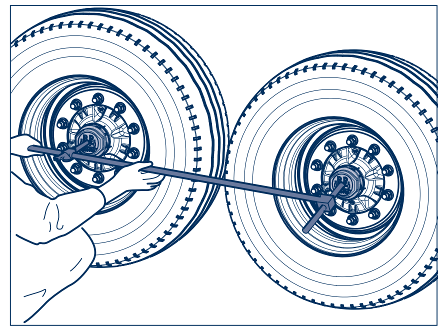


Figure 1

15.1 Triangulation conventionnelle sur le véhicule

[1] Mesurer la distance entre l'essieu de référence et l'essieu à installer de manière parallèle des deux côtés à l'aide d'une pointe fixe dans le triangle formé par les capuchons de moyeu, tolérance admissible ± 1 mm.


Figure 2

[2] En cas de dépassement de cette tolérance, la position sous le véhicule de l'essieu doit être rectifiée.

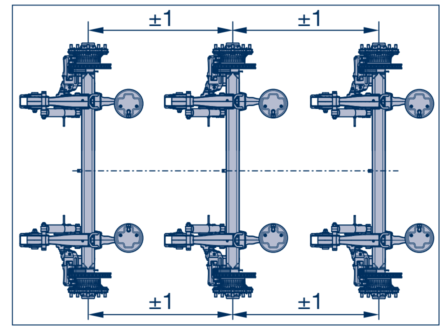


Figure 3

15 Triangulation

[3] Soulever le châssis du véhicule à hauteur normale et l'étayer.

[4] Purger les coussins d'air (1200).

[5] Dévisser légèrement l'écrou de sûreté (1168, s/p 36) du boulon de ressort (1154).

[6] Décaler les cales à coulisse (1161) des deux côtés, respectivement en fonction de la direction du parallélisme vers le haut ou le bas de manière régulière avec de légers coups de marteau.



Remarque en cas de réparation ! Veiller à un réglage symétrique des cales à coulisse intérieure et extérieure sur une main !

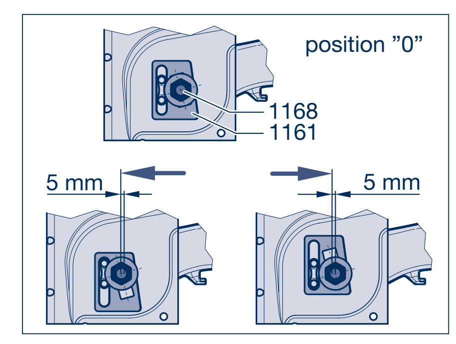


Figure 4

[7] Visser l'écrou de sûreté (1168) sur le boulon à ressort après la correction et le serrer au couple prescrit de **650 Nm** (605 - 715 Nm).

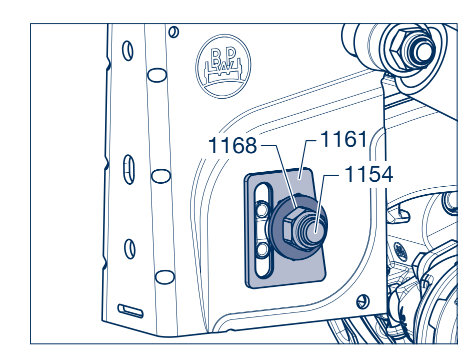
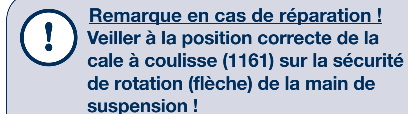


Figure 5



Remarque en cas de réparation !
Veiller à la position correcte de la cale à coulisse (1161) sur la sécurité de rotation (flèche) de la main de suspension !

Le carré de la tête du boulon de ressort doit être placé dans la rainiure de la cale à coulisse.

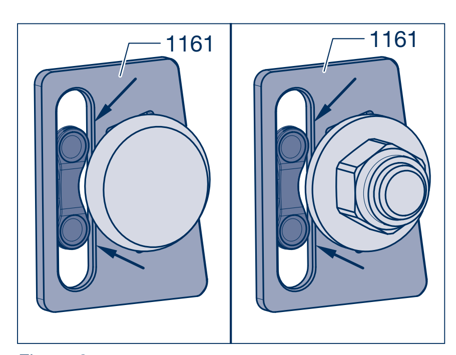


Figure 6

15.2 Triangulation avec des instruments de mesure laser

[1] Régler le laser selon les indications du constructeur. Veiller à une position parfaitement horizontale de l'essieu pour éviter que les valeurs de carrossage soient faussées.

Calcul du parallélisme :

$$\text{Parallélisme} = \frac{\text{A1 - B1 (mm)}}{\text{A (m)}}$$

Valeur positive = pincement
Valeur négative = ouverture

[2] Effectuer la mesure des deux côtés et additioner les valeurs obtenues. La somme des valeurs correspond à la valeur de pincement/d'ouverturee l'essieu et doit se situer dans la plage de tolérances admises.

Plage de tolérances de parallélisme par essieu :
- essieux fixes : -1 à +5 mm/m
- essieux LL
  - sans charge : -2 à +2 mm/m
  - en charge : 0 à +6 mm/m

[3] En cas de valeurs hors tolérance, corriger le parallélisme (voir chapitre 15.1).

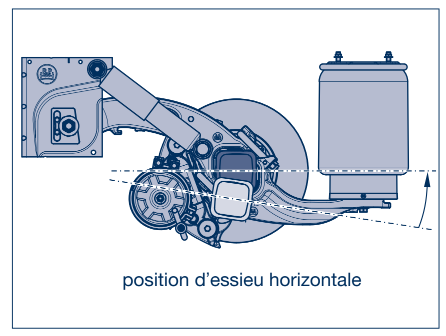


Figure 7

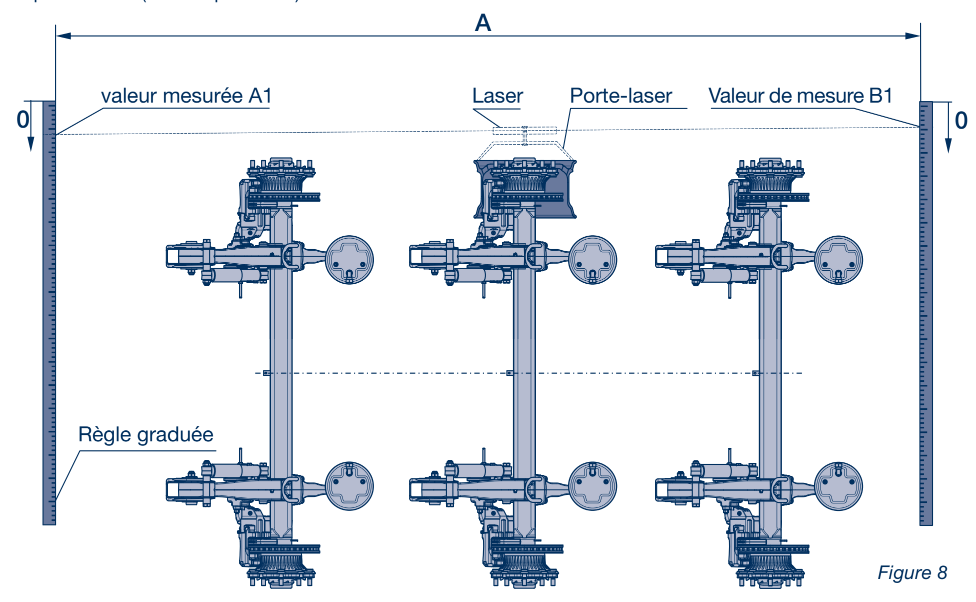


Figure 8

16 Note



BPW-WH-EAC 35171401f

BPW est un leader mondial dans le secteur des trains roulants intelligents pour remorques et semi-remorques. De l'essieu aux applications télématiques conviviales, en passant par l'amortissement et le freinage, nous proposons des solutions destinées à l'industrie des transports auprès d'un seul prestataire, en notre qualité de partenaire de mobilité et système.
Ainsi, nous créons une transparence extrême en matière de processus de chargement et de transport et permettons une gestion efficace de la flotte. Derrière la marque empreinte de tradition pour essieux de remorque se cache désormais un groupe d'entreprises international avec une gamme de produits et de services étendue pour l'industrie des véhicules industriels Grâce aux systèmes de trains roulants, à la télématique, aux systèmes d'éclairage, à la technologique plastique et aux systèmes de carrosserie, BPW représente le partenaire système idéal pour les fabricants de véhicules.

Dans ce cadre, BPW, en qualité d'entreprise familiale, poursuit son objectif de manière cohérente : toujours proposer exactement la solution la plus rentable en finalité. Pour y arriver, nous misons sur une qualité sans compromis afin d'assurer une fiabilité et une durée de vie élevées, sur des concepts permettant de gagner du poids et du temps pour des coûts de fonctionnement et de maintenance réduits, ainsi que sur un service clients personnalisé et un réseau de service après-vente dense pour une assistance rapide et directe. Ainsi, vous avez l'assurance de toujours prendre la voie de l'économie avec votre partenaire de mobilité BPW.

Votre partenaire sur la voie de l'économie

BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft
B.P. 1280 · 51656 Wiehl, Allemagne · Téléphone +49 (0) 2262 78-0
info@bpw.de · **www.bpw.de**